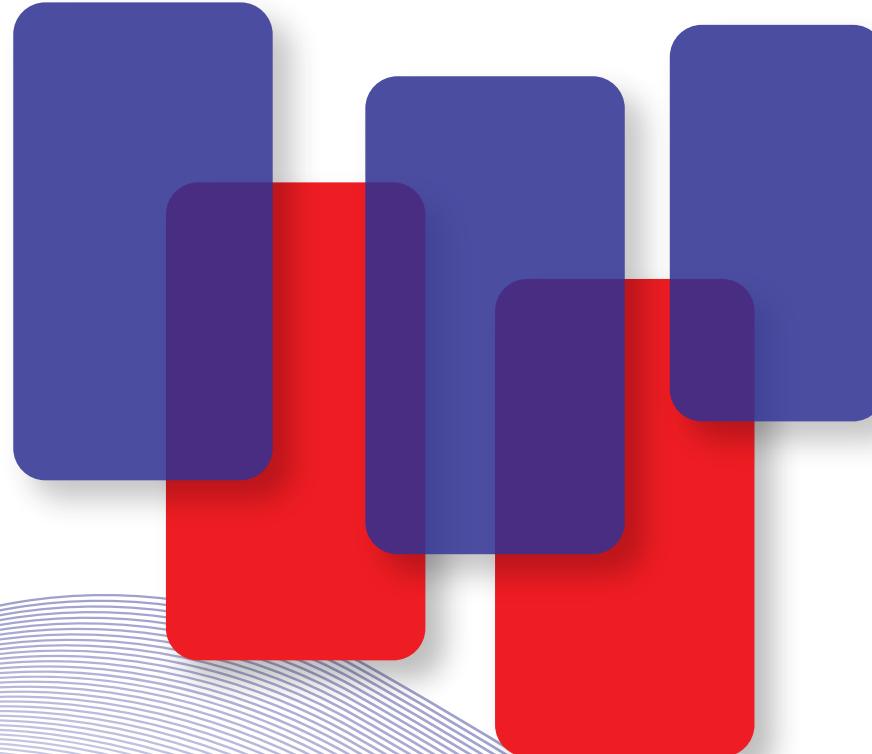


MATH

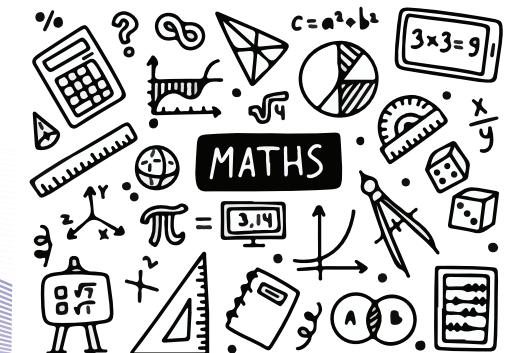


MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

PROGRAMME DU 3^e CYCLE (7^e à 9^e AF)



MATHEMATIQUES



PROGRAMMES DU TROISIÈME CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE (MENFP)

Version définitive

28 juillet 2024

PRÉAMBULE

→ Introduction politique à réaliser quand les programmes seront validés

SOMMAIRE

Partie commune	4
Pourquoi ces programmes ?	
L'enseignement fondamental	5
Le troisième cycle de l'enseignement fondamental	6
Ce qui est attendu des élèves	
Lire et comprendre les programmes	12
Les domaines – les disciplines – les horaires	15
Les liens entre les disciplines	16
Une exigence : l'évaluation	19
Comment utiliser les programmes ?	21
Domaine des Mathématiques	23

Partie commune

Pourquoi ces programmes ?

Le ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle (MENFP) a entrepris depuis plusieurs années une vaste rénovation du système éducatif afin d'assurer la pleine réussite de tous les jeunes Haïtiens et de toutes les jeunes Haïtiennes, de répondre aux défis du XXI^e siècle et de contribuer au progrès de notre pays. Dans le prolongement de la réforme initiée par le ministre Joseph C. Bernard dès 1982, une évolution profonde de l'Ecole Haïtienne a été engagée avec la volonté d'abandonner la conception d'une scolarité limitée au primaire pour instaurer un enseignement fondamental de 9 années ouvert à tous, de favoriser une pédagogie mobilisatrice, centrée sur les activités de l'élève et de valoriser la place de la langue créole dans l'éducation.

Dans cette perspective, le Ministère conduit une révision de l'ensemble des programmes officiels. Les programmes du « Nouveau Secondaire » et un curriculum du préscolaire ont déjà été réalisés. Il s'agit aujourd'hui d'étendre progressivement cette révision à l'enseignement fondamental.

Afin d'assurer la continuité et la cohérence des programmes, un texte d'orientation a été élaboré : le « Cadre d'orientation curriculaire pour le système éducatif haïtien ». Ce document rassemble les grandes orientations du système éducatif à partir de quelques questions fondamentales : quelle formation ? Pour quel citoyen ? Pour quelle société ? Quelles valeurs ? Il définit les lignes directrices qui permettront d'écrire les programmes au service des finalités communes et, à travers ceux-ci, les apprentissages qui seront conduits par les élèves. Le « Cadre d'Orientation curriculaire » ne détermine pas seulement le contenu et la forme des programmes, mais il précise aussi les modalités de leur mise en œuvre et de l'évaluation des élèves, et plus largement, ce qui est attendu des enseignants et de ceux qui ont pour mission de les former. Tous les enseignants et les autres acteurs du système éducatif sont invités à prendre connaissance de ce document.

Les nouveaux programmes du 3^e cycle de l'enseignement fondamental s'inscrivent dans ce cadre. Il s'agit aujourd'hui de rénover ces programmes pour les mettre en cohérence avec les ambitions de notre système éducatif tout en prenant en compte l'évolution scientifique et technologique. Ils visent aussi à consolider la continuité de l'enseignement dispensé dans les écoles fondamentales.

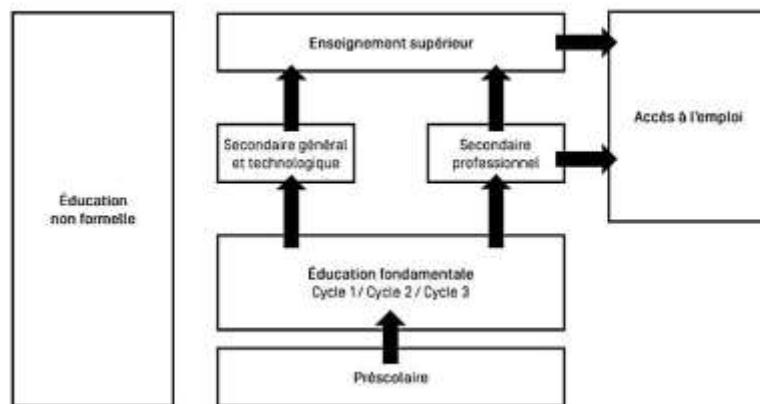
L'enseignement fondamental

« L'éducation fondamentale vise à apporter à tous les jeunes Haïtiens et à toutes les jeunes Haïtiennes les compétences de base qui leur seront nécessaires pour s'intégrer dans la société et dans le monde du travail. »¹

A sa sortie de l'école fondamentale, chaque élève doit être en mesure de répondre avec succès à toutes les situations auxquelles il sera confronté dans sa vie d'homme ou de femme et d'assumer ses responsabilités dans la collectivité. Il doit aussi être préparé à faire les choix qui vont orienter sa formation et son parcours vers un métier. Ouverte à tous, sans discrimination, l'école fondamentale favorise l'accès à la citoyenneté et le partage d'une culture commune.

L'enseignement fondamental est réparti sur neuf années regroupées en trois cycles : un premier cycle de quatre années, un second cycle de deux ans et un troisième cycle de trois ans². Les compétences acquises à la fin du troisième cycle sont validées par un diplôme de fin d'études fondamentales.

Au terme de ce parcours, les élèves peuvent poursuivre leur scolarité dans l'enseignement secondaire général ou technologique. Ils ont également la possibilité de s'orienter vers un emploi ou de s'engager dans une formation professionnelle. Une option est mise en place pour aider les élèves à se préparer à cette orientation.



¹ Extrait du *Cadre d'orientation curriculaire pour le système éducatif haïtien*.

² Une réflexion a été engagée par le Ministère pour répartir, de manière plus équilibrée, l'enseignement fondamental sur trois cycles de trois ans.

Le troisième cycle de l'enseignement fondamental

Le troisième cycle regroupe les 7^e, 8^e et 9^e années d'études. Il constitue la dernière étape de la scolarité où tous les élèves, quels que soient leur milieu de vie ou l'école fréquentée, poursuivent le même cursus de formation et construisent une culture commune à partir des mêmes programmes.

Les enseignants de ce cycle ont une triple responsabilité :

- Amener tous les élèves à maîtriser l'ensemble des compétences attendues à l'issue de l'enseignement fondamental et validées par l'examen terminal ;
- Les préparer et les aider dans les choix essentiels qui vont orienter leur formation et leur vie professionnelle ;
- Faire qu'ils soient en mesure de réussir dans leur parcours ultérieur, soit à travers la poursuite de leurs études dans l'enseignement secondaire général ou technologique, soit en se dirigeant vers une formation professionnelle ou l'accès à un métier.

Cette responsabilité impose de prendre en compte la diversité des situations, des besoins et des aspirations des élèves réunis dans les mêmes classes. L'École fondamentale haïtienne est inclusive. Elle ne laisse aucun élève au bord du chemin. Elle a l'ambition de conduire chacun à la réussite. C'est dans cet esprit qu'ont été conçus les présents programmes.

Dans certaines écoles, une option sera mise en place pour apporter aux élèves qui souhaitent s'orienter vers une voie professionnelle une meilleure connaissance des métiers et des situations de travail. Cette option constitue un enseignement complémentaire qui ne modifie pas les compétences attendues à la fin du cycle.

Ce qui est attendu des élèves

Le cadre d'orientation curriculaire décrit très précisément ce qui doit être acquis par tous les jeunes Haïtiens et par toutes les jeunes Haïtiennes à la fin du 3^e cycle. Il présente les compétences de base qui leur seront nécessaires tout au long de leur vie et qui composent le profil de l'élève à la sortie de l'enseignement fondamental (ce qu'on appelle le « profil de sortie »).

Ces compétences sont au nombre de sept :

A. Communiquer avec aisance dans toutes les situations du quotidien et de ses activités d'élève

- Il dispose d'une compétence linguistique en créole et en français qui lui permet de communiquer avec aisance, à l'oral comme à l'écrit, en assumant un bilinguisme équilibré : dans l'une et l'autre langue, il comprend les propos de tous ses interlocuteurs et s'exprime de façon claire et bien structurée, y compris sur des sujets complexes, sans hésitation ni confusion. Il rédige sans difficulté, pour raconter, décrire, expliquer et argumenter. Il pratique avec plaisir la lecture et comprend des textes longs à caractère littéraire ou documentaire.
- Il s'adapte aux situations courantes rencontrées dans sa vie personnelle, sociale et scolaire, en choisissant les modes de communication appropriés. En fonction du contexte, il utilise la langue la plus favorable à la compréhension mutuelle. Il écoute et prend en compte le point de vue de ses interlocuteurs. Il a conscience de l'importance de la communication non verbale.
- Il dispose des ressources linguistiques nécessaires pour poursuivre son parcours d'apprentissage dans l'enseignement secondaire ou professionnel. Dans toutes les disciplines, il comprend sans effort les consignes et les informations apportées par son enseignant. Il a acquis le vocabulaire spécifique et les structures grammaticales indispensables pour accéder aux méthodes et modes de raisonnement propres à chaque discipline.
- Il a engagé l'apprentissage des deux autres langues de la région, l'anglais et l'espagnol, en s'appuyant sur les acquis construits en français et en créole. Dans chacune des deux langues, il comprend et produit des messages simples en utilisant le vocabulaire courant. Il peut participer à une conversation de la vie quotidienne sur des sujets concrets.
- Il utilise, de manière pertinente, les outils numériques pour communiquer. Il est informé des limites et des règles de leur usage. Il est initié aux principes de l'informatique et du codage.

B. Utiliser les modes de raisonnement, les méthodes et les outils appropriés pour traiter efficacement les problèmes posés dans la vie courante et dans les situations d'apprentissage auxquelles l'élève est confronté

- Dans les situations de la vie courante, Il sait identifier et formuler un problème, engager une démarche de résolution, mobiliser les ressources nécessaires, concevoir des solutions, les mettre à l'essai, les valider. Il exploite ses ressources linguistiques pour décrire, analyser, expliquer, formuler des hypothèses, argumenter

et exposer ses conclusions. Il utilise les outils propres aux mathématiques et aux disciplines scientifiques, entre autres, pour effectuer des calculs, représenter des objets, des faits ou des expériences ou pour modéliser des situations.

- Il réinvestit ces techniques et méthodes dans toutes les disciplines, y compris pour traiter des situations imaginées ou représentées.
- Il planifie et organise son travail personnel. Il se constitue ses propres outils : prise de notes, brouillons, fiches, lexiques, schémas, tableaux. Il les utilise pour s'entraîner, réviser et mémoriser. Il accède à une certaine autonomie.
- Il cherche les informations qui lui sont nécessaires, les sélectionne en faisant preuve d'esprit critique et les exploite dans son activité scolaire et personnelle. Il lit et interprète sans difficulté les cartes, les plans, les schémas, les diagrammes et les tableaux de données.
- Il sait utiliser les applications numériques dans ses activités pour accéder à l'information, produire des textes et des images, regrouper et traiter des données, travailler en coopération avec les autres élèves. Il est initié à l'algorithmique.

C. Se situer dans la société et agir en citoyen responsable

- Il dispose d'une bonne connaissance du territoire où il vit et de la géographie d'Haïti. Il est en mesure de mettre sa compréhension de la société haïtienne, de son histoire et des défis auxquels celle-ci est confrontée, au service de sa participation active à la vie et au développement de sa communauté et de son pays.
- Il a construit les repères nécessaires pour résituer les réalités haïtiennes dans le contexte régional et mondial.
- Il est initié à tous les aspects de la culture et du patrimoine de son pays tout en s'ouvrant, avec curiosité, au monde extérieur, notamment, à l'espace régional. Il s'implique dans une pratique culturelle.
- Il connaît et met en œuvre, dans la vie scolaire et dans sa vie personnelle, les valeurs fondamentales de la société haïtienne : le respect, la solidarité, la tolérance, l'honnêteté et l'équité, ainsi que les principes de l'inclusion. Il connaît les principes du droit humain et la justification des règles de vie collective qu'il pratique et défend. Il est attentif aux droits des autres élèves. Il coopère avec eux et établit des relations confiantes et respectueuses.

- Il est prêt à exercer pleinement sa responsabilité de citoyen dans le respect de la démocratie et avec la distance critique nécessaire. Il participe activement à la vie de la communauté.

D. S'impliquer activement dans l'étude de son environnement et dans sa protection

- Il met en œuvre les principes d'une démarche d'investigation pour explorer et comprendre son environnement. Il observe son milieu de vie, il questionne, formule des hypothèses, expérimente, exploite les résultats, dégage des conclusions et les expose. Il dispose de connaissances sur le corps humain, sur le monde vivant, sur la Terre, sur la structure de l'univers, sur la matière et sur l'énergie. Il les mobilise et les met en relation pour comprendre les principaux problèmes posés par son environnement.
- Il utilise efficacement ses connaissances et le recours à des ressources externes pour adapter ses activités au respect de l'environnement. Il prend conscience de l'impact de l'activité humaine sur celui-ci et l'enjeu d'un comportement responsable. Il est prêt à assumer sa responsabilité vis-à-vis de l'environnement et à contribuer à sa protection.
- Il connaît les risques naturels qui menacent le territoire où il vit. Il est initié à leur prévention. Il sait quel comportement adopter face aux situations graves liées à ces risques et fait preuve de résilience.

E. Concevoir et réaliser un projet en mobilisant sa créativité et son sens de l'innovation

- Il prend des initiatives, entreprend et met en œuvre des projets. Il en planifie les tâches, en fixe les étapes et évalue les résultats obtenus. Il est aussi en mesure d'assumer une responsabilité dans un projet collectif. Il travaille en équipe et coopère de manière constructive.
- Il met en œuvre sa créativité à travers l'expression artistique ou littéraire, la conception technologique et l'initiation à la recherche scientifique. Il imagine, conçoit et réalise des productions de natures diverses en mobilisant des techniques de création, mais aussi ses connaissances, son imagination et son habileté corporelle.
- Il s'est initié aux activités productives avec l'envie d'entreprendre et d'innover. Il observe avec curiosité les activités humaines qui l'entourent. Il est en mesure de les décrire et de les mettre en relation. Il s'interroge sur le fonctionnement des objets qu'il utilise au quotidien, sur les besoins auxquels ils répondent et sur les modalités de leur production. Il peut concevoir et réaliser certains de ces objets en mettant en œuvre une démarche technologique.

F. Développer harmonieusement toutes les dimensions de sa personnalité

- Il est conscient de la nécessité d'un bon équilibre de sa vie personnelle et de la nécessité d'exploiter pleinement ses facultés intellectuelles, physiques et affectives, en ayant confiance en sa capacité à progresser. Il dispose des ressources nécessaires pour conduire une réflexion sur ses choix de vie.
- Il est attentif à sa vie physique et il pratique régulièrement un sport. Il s'investit dans les activités sportives. Il a le sens de l'effort et la volonté de progresser dans ses gestes ou ses performances.
- Il a acquis des habitudes d'hygiène et connaît les principes de base d'une bonne santé. Il est conscient des enjeux d'un mode de vie équilibré. Il est informé des risques sanitaires et il adapte son comportement à la prévention des épidémies.
- Il développe sa sensibilité et son sens esthétique à travers la fréquentation des œuvres artistiques et la pratique de la lecture. Il évoque ses sentiments et ses émotions en utilisant un vocabulaire précis et adapté. Il exprime ses goûts et peut les expliquer ou les justifier.
- Il est attentif aux relations humaines et à l'enjeu de cette dimension dans sa vie personnelle.

G. Préparer et engager les orientations de sa formation et sa vie professionnelle

- Il a découvert les activités professionnelles de son milieu de vie et construit une première représentation du monde du travail. Il est initié à l'entrepreneuriat.
- Il est en mesure de chercher des informations sur les métiers qui peuvent lui être ouverts et sur les conditions de l'accès aux emplois concernés.
- Il est conscient de l'enjeu des choix qu'il devra accomplir et des ressources à mobiliser pour préparer son avenir scolaire et professionnel.
- Il connaît les principes de la gestion financière et les applique dans sa vie personnelle.

Les programmes de ce cycle sont conçus en fonction de ces compétences qui constitueront la référence de l'évaluation finale du parcours des élèves.

Chaque enseignant doit donc organiser son travail et les apprentissages conduits dans sa discipline en fonction de ces compétences et suivre la progression de chacun de ses élèves dans leur acquisition.

Pour cela, il doit aussi prendre en compte les acquis de ses élèves à l'entrée du cycle par rapport à ces mêmes compétences. Afin d'aider l'enseignant dans cette démarche, on peut rappeler ce qui est attendu des élèves à la fin du second cycle, donc au début de la 7^e année :

A. Il s'exprime avec aisance en français et en créole. Dans l'une et l'autre langue, il peut prendre part à des discussions de manière constructive, et produire des textes narratifs ou descriptifs rédigés dans une langue claire et correcte. Il lit sans difficulté tous les textes rencontrés dans la classe ou dans sa vie quotidienne. Dans toutes les disciplines, il(elle) dispose des ressources linguistiques en français pour comprendre les consignes, participer activement à la classe, coopérer avec les autres élèves et prendre connaissance des documents utilisés.

B. Il dispose de méthodes acquises dans tous les domaines et de ressources mathématiques (numération, techniques opératoires, usage des instruments de mesure, représentation géométrique...) qu'il utilise pour traiter des problèmes posés dans des situations de la vie quotidienne, dans la découverte de son environnement ou dans la conception et la réalisation d'un objet.

Il sait chercher des informations dans une documentation accessible, dans un dictionnaire, dans des journaux ou des livres, classer ces informations et les exploiter.

Il connaît les principes de l'usage des objets numériques qu'il rencontre autour de lui.

C. Il dispose de repères dans l'histoire et la géographie de son pays. Il le situe dans le monde. Il observe et analyse des paysages, utilise des cartes et sait s'orienter. Il s'approprie la culture et le patrimoine d'Haïti.

Il est attentif aux autres ; il connaît les valeurs fondamentales de la société. Il les met en œuvre en s'impliquant dans la vie de l'école et en participant au fonctionnement démocratique de celle-ci.

D. Il explore son environnement, décrit ses observations et cherche des réponses aux interrogations qu'elles soulèvent ; il expérimente et rapporte ses conclusions ; à travers ces activités, il étend ses connaissances sur le vivant, la matière et la Terre et les met en relation avec les activités humaines.

Il adopte un comportement responsable vis-à-vis de son environnement ; il est préparé aux situations résultant des risques naturels.

E. Il prend des initiatives, conçoit et réalise des projets individuellement ou collectivement. Il sait travailler en équipe.

Il a acquis les techniques et outils nécessaires pour pratiquer diverses formes d'expression artistique. Il est initié à la démarche technologique et il la met en pratique à travers la conception et la réalisation d'objets ou de systèmes simples.

F. Il est attentif à sa santé et à son hygiène. Il comprend l'importance d'une activité physique régulière et s'initie à la pratique des sports individuels et collectifs.

Il acquiert le sens esthétique et développe sa culture artistique. Il a découvert le plaisir de lire.

Il exprime ses sentiments et ses émotions ; il attache de l'importance à la qualité des relations établies avec les autres.

G. Il est initié à la démarche technologique et réalise des projets liés aux activités productives pratiquées dans son environnement (agriculture, artisanat, etc.).

Il comprend les notions de base des relations économiques et de la gestion financière.

La première tâche de l'enseignant de 7^e année est donc de situer chacun de ses élèves par rapport à ces attentes et de prendre le temps de renforcer ses compétences avant d'engager les apprentissages propres au troisième cycle.

Lire et comprendre les programmes

LEUR FONCTION

Les programmes établissent ce qui doit être acquis par les élèves au cours de chaque cycle d'études.

Ils sont publiés et diffusés dans tout le pays. Ils constituent une norme qui s'impose dans toutes les écoles, publiques et non publiques du pays. Les enseignants ont l'obligation de les connaître et de les appliquer. Ils sont une référence commune et officielle pour tous les acteurs, pour les concepteurs de manuels, pour les évaluateurs, pour les cadres de l'éducation et pour les instituts de formation des enseignants.

UNE NOTION IMPORTANTE : CELLE DE COMPETENCE

Le Cadre d'orientation curriculaire et l'ensemble des réformes récentes expriment la volonté de centrer l'enseignement sur l'élève, sur ce qu'il apprend réellement et sur les progrès qu'il accomplit tout au long de sa scolarité. Le choix est fait de concevoir les programmes en fonction des compétences que doit acquérir l'élève plutôt que sur les contenus que doit transmettre l'enseignant.

Il faut rappeler qu'une compétence peut être définie comme la capacité à exploiter des connaissances, mais aussi des savoir-faire et des attitudes, pour apporter des réponses efficaces aux problèmes posés dans un ensemble de situations³. À travers ce choix, il s'agit d'amener l'élève à être capable d'assumer efficacement toutes les situations auxquelles il sera confronté dans sa vie d'homme ou de femme, dans l'exercice de sa citoyenneté et dans son travail.

La première conséquence est le lien indispensable entre le contenu du programme de chaque discipline avec les grandes compétences que vise l'école fondamentale. Les disciplines sont au service du développement de ces compétences et les connaissances ou les savoir-faire que fixent les programmes sont avant tout des ressources qui permettent d'exercer ces compétences avec la plus grande efficacité.

De même, les enseignants doivent désormais confronter leurs élèves à des situations qui leur permettent de progresser dans ces compétences. Cela impose une conception de la classe qui privilégie l'activité des élèves et le lien entre les tâches proposées et la compétence précisément ciblée. Une telle conception induit une autre manière de préparer, de conduire et d'évaluer le travail des élèves.

COMMENT SONT CONÇUS LES PROGRAMMES ?

Le point de départ des programmes est le profil de sortie de l'enseignement fondamental, qui regroupe les compétences que tout jeune Haïtien doit avoir acquises à la fin de la 9^e année. Le programme de chaque discipline est conçu en fonction de ce profil.

- Il est d'abord précisé pourquoi la discipline est enseignée et comment elle contribue à la maîtrise des compétences attendues.
- En un second temps, sont présentées les compétences spécifiques visées dans la discipline. Pour chacune, est défini ce qui est attendu de l'élève à la fin du cycle, la stratégie mise en œuvre pour cela et les modalités d'évaluation.
- Puis, sont détaillées, dans un ensemble de tableaux, les étapes (« unités d'apprentissage ») qui vont permettre à l'élève de progresser dans la maîtrise de ces compétences. Pour chaque étape, sont indiquées les connaissances,

³ Dans le Cadre d'orientation curriculaire, une compétence est définie comme « *la capacité à mobiliser et à exploiter des ressources internes telles que les connaissances, les aptitudes et les attitudes, ainsi que des ressources externes afin de répondre efficacement aux problèmes posés dans un ensemble de situations.* »

aptitudes et attitudes que l'élève doit acquérir, les situations auxquelles il doit être confronté ainsi que les modalités d'évaluation à mettre en place.

- Enfin, la répartition des unités d'apprentissage au cours des trois années du cycle est récapitulée dans un dernier tableau.

Les programmes sont élaborés de manière à aider les enseignants à construire et à préparer les activités de leur classe en centrant leur attention sur les apprentissages effectivement accomplis par tous les élèves : quelles sont les compétences que chaque élève doit développer ? Que doit-il apprendre pour cela ? Quelles situations mettre en place ? Comment évaluer sa progression ?

DES ATTENTES FORTES

Une éducation inclusive

L'école haïtienne est une école inclusive, c'est-à-dire une école qui prend en considération la situation, les besoins et les potentialités de chaque enfant sans distinction de sexe, de religion ou de d'appartenance sociale. Elle vise à la réussite de tous y compris de ceux qui sont en situation de handicap, de maladie ou de grande difficulté. Chacun doit pouvoir progresser à son rythme. Les programmes ont été conçus avec cette préoccupation. Il appartient à chaque enseignant d'adapter les situations d'apprentissage, les supports, les progressions et les aides à la diversité des besoins.

L'attention portée aux valeurs fondamentales

Le cadre d'orientation curriculaire accorde une large place aux valeurs fondamentales de la société haïtienne : le respect, la solidarité, la tolérance, l'honnêteté et l'équité. L'École a une responsabilité première dans leur transmission. Il est essentiel qu'elles soient portées par l'ensemble des disciplines, explicitées et exercées dans le quotidien de la classe et partagées dans tous les aspects de la vie de l'école et de la communauté.

Le choix d'un bilinguisme équilibré et ouvert

L'école haïtienne doit permettre à chaque élève de maîtriser les deux langues nationales : le créole et le français. Il doit pouvoir utiliser l'une et l'autre en s'adaptant à toutes les situations de communication de la vie. C'est aussi à travers ces

deux langues qu'il construira une culture riche du patrimoine de son pays et ouverte au monde. Le créole et le français doivent donc être enseignés, tout au long de la scolarité, jusqu'à la fin du secondaire. Au cours du troisième cycle, l'élève s'appuiera sur cette compétence linguistique pour engager l'apprentissage des principales langues de la région, l'anglais et l'espagnol.

La prise en compte du milieu de vie de l'élève

Les programmes définissent ce qui est attendu et obligatoire pour toutes les classes publiques et non publiques. Néanmoins leur mise en œuvre doit intégrer des contenus et des situations en lien étroit avec le milieu local et les savoirs acquis dans la communauté. Il appartient aux cadres départementaux et aux écoles de déterminer cette part accordée au patrimoine et aux réalités environnantes. De même, l'École doit s'ouvrir à la vie de la communauté et les élèves doivent être incités à s'y impliquer. Cet engagement dans la collectivité est une dimension essentielle de l'éducation fondamentale. L'élève doit être préparé à exercer pleinement sa responsabilité sociale et sa citoyenneté.

L'innovation

Pour répondre aux défis de l'avenir de notre pays, les programmes accordent une place importante à l'innovation et à la création. Qu'il s'agisse des sciences, des disciplines linguistiques, de la technologie, du domaine des arts, de l'éducation physique et sportive ou de la découverte de l'environnement, les élèves doivent pouvoir exercer leur créativité et être mis en situation d'imaginer, d'inventer, de concevoir des solutions nouvelles en réponse à des problèmes complexes. Ils doivent être préparés à transférer cette capacité à toutes les situations, imprévisibles aujourd'hui, qu'ils rencontreront dans leur vie future.

Les domaines – les disciplines – les horaires

Les compétences visées au cours du troisième cycle de l'enseignement fondamental sont développées dans le cadre de neuf disciplines qui concourent à l'éducation de tous les jeunes haïtiens. Elles sont regroupées dans cinq grands domaines :

- Les langues et la communication,
- Le développement personnel,
- Les sciences mathématiques et expérimentales,

- Les sciences sociales,
- La technologie et les activités productives.

EDUCATION FONDAMENTALE	5 domaines	Langues et communication	Développement personnel	Sciences mathématiques et expérimentales	Sciences sociales	Technologie et activités productives	
	10 disciplines	Créole	Education à la citoyenneté	Mathématiques	Histoire et géographie	Education à la technologie et aux activités productives (ETAP)	
		Français	Education artistique	Sciences expérimentales			
		Anglais Espagnol	Education physique et sportive				

Le rapprochement des disciplines d'un même domaine permet de mettre en cohérence le vocabulaire et les notions utilisées, d'harmoniser les progressions et les modalités d'évaluation et de répartir l'apprentissage de certains contenus communs. Chaque domaine fait l'objet d'une présentation.

L'horaire total est de 28 heures par semaine pour tous les élèves du troisième cycle de l'enseignement fondamental. La répartition des horaires officiels est précisée dans le tableau ci-dessous. Elle peut être comparée à celles des deux premiers cycles.

ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL	VOLUME HEBDOMADAIRE						
	CYCLE 1				CYCLE 2		CYCLE 3
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Années 7,8 , 9
FRANÇAIS	4	4	4	4	5	5	5
CREOLE	7	7	5	5	4	4	2
MATHÉMATIQUES	5	5	5	5	6	6	5
SCIENCES SOCIALES	2	3	3	3	3	3	3
EDUCATION A LA CITOYENNETE							
SCIENCES EXPÉRIMENTALES	2	3	3	3	3	2	3
ÉDUCATION ESTHÉTIQUE ET ARTISTIQUE	2	2	2	2	2	2	2
ETAP	1	1	1	2	2	3	3
ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE	1	2	2	2	2	2	1
ANGLAIS – ESPAGNOL	-	-	-	-	-	-	2+2
TOTAL	24	25	26	26	27	27	28

Les liens entre les disciplines

Toutes les disciplines contribuent au développement des grandes compétences qui composent le profil de sortie. De plus, certaines d'entre elles, tels que les mathématiques, fournissent des outils aux autres. Les programmes prennent en compte cette nécessaire articulation entre les disciplines. Ils proposent une répartition cohérente des contenus, ils soulignent les complémentarités entre les parcours d'apprentissage et s'attachent à harmoniser le vocabulaire utilisé, les choix pédagogiques et les modalités d'évaluation.

LA NECESSITE D'UNE COOPERATION ENTRE ENSEIGNANTS

La mise en œuvre des programmes impose la concertation et le travail commun des enseignants.

Ils ont d'abord à s'informer mutuellement de leurs progressions, des situations mises en place, des méthodes choisies, des obstacles rencontrés et des difficultés repérées. Ils ont surtout à articuler leurs contributions au service des mêmes compétences, à faire converger leurs démarches, à se répartir certains contenus et à s'entendre sur les notions et les mots utilisés. Chaque enseignant doit pouvoir solliciter un collègue d'une autre discipline pour expliciter un concept, proposer un outil, aborder une connaissance, renforcer un savoir-faire.

Ils peuvent aussi construire ensemble certaines séquences et se concerter pour travailler parallèlement autour d'un même thème ou à partir d'une même situation. Par exemple, l'environnement, la culture locale, la communication numérique ou la réaction aux crises sanitaires imposent la collaboration de plusieurs enseignants (voire de toute l'équipe pédagogique).

Enfin, il est prioritaire de coordonner l'évaluation des compétences développées par les élèves en référence au profil de sortie du troisième cycle⁴. Une réunion est indispensable dès le début de l'année pour organiser et planifier les modalités d'évaluation, puis à chaque fin de période pour évaluer la progression de chaque élève, pour prévoir les apprentissages à consolider et les aides à lui apporter.

DES PROJETS INTERDISCIPLINAIRES

A sa sortie de l'école fondamentale, chaque élève doit être en mesure de répondre efficacement à des situations dans lesquelles il devra mobiliser les ressources acquises dans plusieurs disciplines de l'enseignement fondamental. Pour cela, il est nécessaire qu'il soit confronté à de telles situations au cours de sa scolarité et, en particulier, pendant le troisième

⁴ Ce point est développé plus loin (1.8).

cycle. Il convient donc qu'un temps soit réservé à des activités interdisciplinaires préparées, conduites et évaluées par plusieurs enseignants.

Ces activités peuvent prendre la forme de projets interdisciplinaires répondant à des situations susceptibles d'être vécues dans la vie sociale, culturelle ou professionnelle de chacun.

Il faut rappeler que l'aptitude à « concevoir et réaliser un projet en mobilisant sa créativité et son sens de l'innovation » est l'une des sept compétences visées par l'enseignement fondamental :

« Il prend des initiatives, entreprend et met en œuvre des projets. Il en planifie les tâches, en fixe les étapes et évalue les résultats obtenus. Il est aussi en mesure d'assumer une responsabilité dans un projet collectif. Il travaille en équipe et coopère de manière constructive »

L'IMPORTANCE DE LA VIE SCOLAIRE.

Les situations d'apprentissage et l'application des programmes ne sont pas limitées à l'espace et au temps de la classe. Les compétences attendues s'exercent à travers toutes les activités et tous les moments de la vie de l'école. La citoyenneté, la protection de l'environnement, la communication, la prévention des risques ou encore l'éducation physique et la pratique sportive impliquent, au quotidien, toute la communauté scolaire.

Le directeur et tous les enseignants doivent s'impliquer pour faire de l'école un espace éducatif et aider chaque élève à progresser à travers la vie collective. Son comportement et son implication doivent être encouragés et évalués. La plupart des « savoir-être » attendus de l'élève ne peuvent être considérés comme acquis que s'ils sont mis en œuvre dans la cour de récréation et aux portes de l'école.

De même la participation à la vie communautaire ou associative doit être suscitée et valorisée. Les situations qu'elle favorise peuvent être exploitées en classe et asseoir les apprentissages.

Une exigence : l'évaluation

« L'évaluation fait partie intégrante du processus d'apprentissage. Elle est intimement liée au programme d'études et elle est au cœur de sa mise en œuvre »⁵.

L'évaluation a comme premier objectif de vérifier, étape par étape, que chaque élève a accompli les apprentissages définis par les programmes afin, si nécessaire, de remédier aux difficultés rencontrées et de lui permettre d'accéder aux acquis visés. Il n'y a pas d'apprentissage sans évaluation. Quelles que soient la discipline, l'approche ou la méthode utilisée, l'enseignant doit définir clairement ce qui est attendu, s'assurer de son acquisition effective par tous, comprendre, si ce n'est pas le cas, pourquoi certains n'ont pas réussi et les aider à surmonter les obstacles.

L'évaluation est une nécessité tout au long des apprentissages :

- **Au début de chaque étape** (séquence)⁶, il faut d'une part, se demander où en est l'élève par rapport à l'apprentissage visé, d'autre part, vérifier s'il dispose des connaissances et des savoir-faire nécessaires (les « prérequis »). C'est ce qu'on appelle généralement « l'évaluation diagnostique ». Elle est indispensable pour que l'élève apprenne et progresse.
- **Au cours des activités**, on doit vérifier la compréhension des consignes et des situations, l'accomplissement effectif des tâches et, surtout, la pertinence et la qualité des réponses apportées aux situations auxquelles chaque élève est confronté. Cette évaluation est « formative » parce qu'elle permet à l'élève comme à l'enseignant de réagir et de surmonter les obstacles et les difficultés rencontrées.
- **À la fin de l'étape**, il s'agit d'évaluer le résultat : qu'ont appris les élèves ? Ont-ils appris ce qui était prévu ? Ont-ils progressé par rapport aux compétences visées ? Sinon pourquoi ? Ce troisième temps est celui de l'évaluation dite « sommative ». Il permet à la fois de « valider » l'étape que l'élève a franchie, voire de certifier ses acquis, et

⁵ Cadre d'Orientation curriculaire (chapitre 2.4).

⁶ On peut définir une séquence comme un ensemble cohérent et continu de séances destiné à mettre en œuvre une partie du programme.

d'engager les remédiations nécessaires en aidant l'élève à comprendre ses réussites et ses manques et en lui apportant les aides nécessaires.

Pour que l'apprentissage soit efficace, l'élève lui-même doit être impliqué dans son évaluation : il doit connaître l'objet et l'objectif de la séance (ou de la séquence), savoir ce qu'on attend de lui. Il doit être en mesure d'évaluer ses réponses et ses productions en fonction de critères clairs posés au départ, de situer ses progrès, d'identifier les connaissances et les savoir-faire nouveaux. Il doit aussi pouvoir repérer ses erreurs et en connaître la cause, chercher des solutions et améliorer ses productions. L'évaluation est un levier pour apprendre. Ce n'est pas du temps perdu, mais, au contraire, un moment essentiel du processus d'apprentissage. L'élève qui comprend ce qui est attendu, qui organise son activité et en évalue lui-même les résultats en fonction de cette attente est un élève qui apprend et qui progresse.

Cela conduit inévitablement à redéfinir les modalités actuelles d'évaluation sommative de fin de période. Il faut, en particulier, considérer que les bilans périodiques sont d'abord un moyen de fournir aux élèves des informations sur leurs progrès et sur les points qui doivent faire l'objet d'une attention et de régulations au cours de la période suivante. Plutôt qu'un constat global du « niveau » de l'élève, le bilan de fin de période devrait être conçu comme une évaluation encourageante destinée à aider les élèves à avancer dans leurs apprentissages et à adapter les activités à leurs acquis et à leurs besoins.

Le bilan peut reposer sur les évaluations ponctuelles réalisées à la fin de chaque séquence et/ou sur l'observation continue de situations rencontrées au cours des apprentissages. Pour réaliser ces bilans, il convient que l'élève soit confronté à des situations qui permettent d'apprécier son degré de maîtrise de la (ou des) compétence(s) concernée(s). Dans tous les cas, les situations proposées et les critères choisis pour situer les productions de l'élève, doivent aider à déterminer si l'élève a progressé et s'il réinvestit les connaissances, savoir-faire et comportements acquis au cours de la période dans l'exercice de cette compétence. L'évaluation sommative ne peut se limiter à l'attribution d'une note. Elle doit permettre de positionner l'élève par rapport aux compétences visées (par exemple, à l'aide d'une grille simple) et de préciser les acquis, les progrès réalisés et les difficultés (au moins par une appréciation littérale). Si une note finale est attribuée, elle doit reposer sur des critères clairement explicités pour l'élève et ses parents.

Comment utiliser les programmes ?

Chaque enseignant doit lire l'intégralité des programmes de sa discipline sans se limiter au niveau où il exerce. Les programmes forment un tout et on ne peut isoler une étape d'un parcours d'apprentissage continu et cohérent. De même, il est souhaitable qu'il prenne connaissance des programmes des autres disciplines pour coopérer efficacement avec les autres enseignants.

Il s'agit d'abord de lire les programmes de manière à pouvoir répondre clairement à cinq questions :

- Quelle est l'utilité de la discipline au service de ce qui est attendu des élèves à la sortie de l'enseignement fondamental ?
- Quelles sont les compétences que tous les élèves doivent maîtriser à la fin de la 9e année ?
- Pour chaque compétence, qu'est-ce qui est attendu précisément et que doit-on faire pour cela ? Quelle stratégie mettre en place ?
- Comment évaluer que chaque élève progresse dans la maîtrise de ces compétences ?
- Quelles sont les étapes fixées par le programme ? Quels sont les connaissances, les savoir-faire et les attitudes que l'élève doit acquérir à chaque étape et dont il faut vérifier l'acquisition ?

C'est à partir des réponses à ces questions que l'enseignant va construire et préparer son travail, en planifiant la réalisation de la progression proposée en une succession de séquences⁷, en fixant précisément les résultats attendus de chaque séquence, en déterminant les modalités de leur évaluation et en prévoyant les situations à mettre en place et les supports nécessaires.

Ces programmes imposent une conception de la classe centrée sur l'élève.

⁷ On rappellera qu'une séquence est un ensemble cohérent et continu de séances destiné à mettre en œuvre une partie du programme.

- « **Ce qui importe, ce n'est pas ce que l'enseignant enseigne, mais ce que l'élève apprend.** » Le rôle de l'enseignant est d'organiser les situations d'apprentissage en fonction de la compétence visée, de fournir les supports, les outils et les aides nécessaires, de susciter l'activité des élèves et de suivre sa progression. Son attention est centrée sur les besoins d'apprentissage de chaque élève : que sait-il déjà ? Qu'a-t-il à apprendre ? Progresse-t-il pendant la séance ? Que puis-je faire pour l'aider ?
- **L'élève doit être constamment actif.** Il doit être mobilisé sur des tâches mettant en jeu les compétences concernées et susceptibles de le faire avancer dans les apprentissages : traiter des problèmes, créer, s'exprimer, analyser, échanger, observer, expérimenter, etc. Si des exposés de l'enseignant restent nécessaires, ils doivent être considérés comme une ressource au service des apprentissages et faire l'objet d'une « écoute active ». Ils ne sont plus l'essentiel de l'enseignement, mais un moment d'une séquence dont l'acteur principal est l'élève. Le rôle de l'enseignant est d'aider l'élève à agir et à apprendre.
- **L'élève est le premier responsable de ses apprentissages** : il doit savoir clairement ce qu'il apprend, pourquoi il l'apprend et ce dont il a besoin pour cela. Il réussira d'autant mieux qu'il comprendra ce qu'on attend de lui et le sens de son activité. Il doit être en mesure d'évaluer ses connaissances et ses savoir-faire, de suivre ses progrès ou encore d'identifier les difficultés rencontrées pour mieux les surmonter. Cela impose à l'enseignant de mettre les élèves en situation pour qu'ils assument effectivement la responsabilité de leurs apprentissages, de leur expliquer ce qui justifie l'activité et ce qu'on attend de leur travail ou encore de leur donner les moyens d'évaluer par eux-mêmes la qualité et l'efficacité de ce travail.
- **Aucun élève ne doit être en échec** : la mise en œuvre d'un enseignement centré sur l'élève conduit à adapter les interventions de l'enseignant, donc à différencier les activités, les rythmes d'apprentissage, les aides et les compléments apportés en fonction des situations et des besoins spécifiques des élèves. L'évaluation joue, sur ce point, un rôle essentiel. Elle permet de s'assurer de la progression de chacun et d'adapter, au jour le jour, les parcours d'apprentissage.

Des ressources seront mises à la disposition des enseignants pour faciliter la mise en œuvre de ces programmes. Un « guide de l'enseignant » sera élaboré pour expliquer les changements attendus et fournir des aides pour la conception et la réalisation des activités. Des exemples de séquences seront, par ailleurs, produits et diffusés, accompagnés des supports nécessaires pour les élèves. Ils pourront être utilisés directement par les enseignants mais permettront aussi à chacun de concevoir ses propres séquences.



Domaine
des mathématiques

Les visées prioritaires de l'enseignement des mathématiques et des sciences expérimentales consistent à permettre à l'élève de se représenter, de problématiser et de modéliser des situations et de résoudre des problèmes. Pour ce faire, l'élève est amené à s'approprier et à mobiliser un langage, des notions, des concepts, des démarches et des raisonnements propres à ces disciplines dans les champs des phénomènes naturels et techniques, du vivant, de l'environnement et du social, ainsi que des nombres et de l'espace.

Le domaine des mathématiques et des sciences expérimentales mobilise et développe des méthodes de pensée et d'action tout autant qu'un ensemble de concepts, de notions et d'outils, de manière à fournir à l'élève des instruments intellectuels d'appréhension et de compréhension du réel et d'adaptation à ce dernier.

Dans un monde fortement marqué par les progrès scientifiques et technologiques et face à l'accélération de ses évolutions, il est nécessaire de développer chez tous les élèves une pensée conceptuelle, cohérente, logique et structurée, d'acquérir souplesse d'esprit et capacité de concevoir permettant d'agir selon des choix réfléchis.

Il est également important de permettre aux élèves de contextualiser l'utilisation des nombres, éléments essentiels dans la communication d'informations et de données, ainsi que de structurer l'espace par l'utilisation de repères universels. Par un questionnement sur le monde qui les entoure, on favorise ainsi chez eux une prise de conscience des conséquences de leurs actions sur leur environnement.

C'est dans ces buts que le domaine choisit de développer la résolution de problèmes et la posture scientifique. Elles visent, toutes deux, à permettre aux élèves :

- d'acquérir des notions, concepts et modèles scientifiques développés progressivement par l'humanité et de réaliser la manière dont les savoirs scientifiques se sont construits ;
- d'identifier des questions, de développer progressivement la capacité de problématiser des situations, de mobiliser des outils et des démarches, de tirer des conclusions fondées sur des faits, notamment en vue de comprendre le monde naturel et de prendre des décisions à son propos, ainsi que de comprendre les changements qui sont apportés par l'activité humaine ;
- de faire l'apprentissage du raisonnement et d'acquérir la capacité de réinvestir la rigueur correspondante dans de multiples situations ;
- de se montrer capable d'évaluer des faits, de faire la distinction entre théories et observations, et d'estimer le degré de confiance que l'on peut avoir dans les explications proposées.

Pour résumer, le propos de ce domaine est d'offrir des manières de penser dotées de méthodes et d'un langage spécifiques pour apprêter l'espace et les phénomènes qui s'y déroulent, modéliser des situations et traiter du vrai et du faux. Car ces manières de penser se réalisent particulièrement bien dans la pose et la résolution de problèmes propres aux mathématiques et aux sciences expérimentales.

Les mathématiques

Les mathématiques ont une histoire très ancienne, dont on trouve des traces dans des civilisations disparues depuis des milliers d'années. Sous leur forme moderne, elles se sont construites depuis 2 500 ans, et elles constituent une des plus belles réalisations collectives de l'esprit humain.

Elles occupent, au sein des sciences, une position particulière : depuis Galilée au XVII^e siècle, qui expliquait que le « livre de l'univers est écrit dans la langue des mathématiques », elles sont une condition de possibilité des sciences de la nature. Mais ceci ne doit leur conférer aucune supériorité, car elles sont aussi les humbles servantes des sciences de la nature. D'ailleurs, dans la période plus récente, le champ d'intervention des mathématiques s'est étendu d'un côté aux sciences de la société, particulièrement économie, gestion et sociologie, et aussi, de façon massive aux sciences de l'information : informatique, réseaux, codage, traitement des images, etc. De tous ces domaines, les mathématiques tirent des idées nouvelles, des champs d'intervention nouveaux dans lesquels elles sont, là aussi, les servantes.

Les mathématiques fournissent un langage avec lequel les sciences de la nature et de la société décrivent les phénomènes auxquelles elles s'intéressent. Elles fournissent les outils pour traiter les informations qui résultent des expériences et des observations, elles élaborent des modélisations et des simulations, qui, à leur tour, permettent de faire des prédictions ou de se prévenir de situations néfastes.

Contrairement au modèle des sciences de la nature, où l'arbitre ultime de vérité est basé sur la méthode expérimentale, ce qui fonde la vérité en mathématiques est la méthode *déductive*, le *raisonnement*. Dans une vision d'ensemble, ce fondement est la démonstration, à partir d'un nombre limité d'hypothèses de départ, qu'on appelle axiomes. La pratique du raisonnement rigoureux dans le cadre des mathématiques a une portée qui va au-delà de ce que cela apporte en mathématiques. Apprendre la démarche hypothèse-raisonnement-conclusion dans le contexte relativement simple des mathématiques donne une formation de l'esprit qui peut être utilement transférée à d'autres situations.

Mais pour autant, la pratique des mathématiques ne se limite pas à faire des démonstrations, et c'est tout autant vrai dans l'enseignement des mathématiques que dans la recherche. En mathématiques, on observe des formes géométriques, on effectue des calculs algébriques ou numériques, à partir de quoi on peut formuler des conjectures, c'est-à-dire exprimer des énoncés dont on pense qu'ils sont universellement vrais. Bref, la méthode *inductive* a une large place dans la pratique mathématique. C'est seulement au terme de la phase inductive, expérimentale, que la focalisation peut se resserrer autour d'un objectif : démontrer un résultat. Mais comme on a pu se tromper au moment de la conjecture, il peut y avoir de nombreux allers-retours entre la phase de la démonstration et les étapes d'observation et d'expérience.

Les mathématiques ne sont pas seulement l'outil privilégié des sciences et techniques avancées ; elles sont présentes dans la vie de tous les jours de toutes les femmes et les hommes dans toutes les sociétés. Elles font partie des outils qui permettent à chacune et chacun d'être un citoyen informé et responsable. C'est pourquoi l'enseignement des mathématiques, en particulier au niveau de l'école fondamentale, s'adresse à toutes et tous les élèves. Or il court à ce sujet une opinion selon laquelle les mathématiques ne seraient accessibles qu'à une minorité d'élèves ayant la « bosse des maths ». En particulier, beaucoup de jeunes filles estiment qu'elles ne sont pas douées pour les mathématiques, et bien souvent leurs parents les confortent dans cette idée. Le rôle des enseignants est de lutter jour après jour contre ce préjugé, qui exclut des millions d'individus de la chance d'avoir accès à des beaux métiers.

Les progrès en mathématiques, que ce soit pour les élèves, pour les étudiants, ou pour les chercheurs, viennent d'une attitude *positive* par rapport à la résolution de problèmes. Dans le langage courant, dans les attitudes courantes de la vie, un problème est souvent perçu comme un obstacle insurmontable, alors que cela devrait être conçu comme un défi à relever et qu'on va *surmonter*. En mathématiques, le travail sur les problèmes permet aux élèves de constater que des problèmes qui apparaissent initialement comme insurmontables peuvent être résolus à l'aide d'un mélange d'intelligence et d'obstination. Comme l'entraîneur sportif qui fait répéter un geste de nombreuses fois jusqu'à ce qu'il soit maîtrisé, sans laisser son élève perdre l'espoir d'y arriver, l'enseignant doit accompagner et encourager ses élèves.

Pour cela, l'enseignant doit varier ses approches, alterner les moments plus détendus et les moments de travail très concentré, montrer à quoi servent les mathématiques – tout cela pour motiver les élèves.

LES MATHÉMATIQUES ET LEURS SOUS-DOMAINES

Classiquement, les mathématiques se divisent en plusieurs grands sous-domaines, dont sont pertinents au niveau scolaire :

- L'algèbre, qui étudie la structure, les opérations ou propriétés des nombres et des ensembles, et introduit les outils permettant la manipulation et la résolution des équations ;
- L'analyse, où l'on étudie la manière dont des quantités varient en fonction d'autres quantités, ce qui est petit ou grand, ce qui croît et ce qui décroît, ce qui s'allonge ou rétrécit, ce qui est volumineux ou non ;
- La géométrie, où l'on étudie les formes des objets du plan et de l'espace ;
- Les probabilités et la statistique, qui permettent d'exprimer des régularités concernant les événements incertains ;

Ces sous-domaines ne sont pas indépendants les uns des autres, mais très interdépendants.

La base de **l'algèbre** est l'étude des différents types de nombres, de leurs propriétés, et le calcul (les quatre opérations) avec ces nombres. Les jeunes enfants se familiarisent très tôt avec les nombres entiers *naturels* (les recherches récentes en neuropsychologie permettent même de penser que les petits nombres entiers naturels sont compris par les bébés bien avant qu'ils aient accès au langage), et progressivement ils ont accès à des nombres différents, plus compliqués : les fractions, en particulier les nombres décimaux, les nombres entiers relatifs, les fractions négatives, et, de manière implicite car leur compréhension n'est pas accessible avant l'université ou la toute fin du secondaire, les nombres réels. Calculer avec ces différents types de nombres est une nécessité de la vie courante, une condition nécessaire pour l'exercice de la citoyenneté. C'est aussi une condition de base pour faire des mathématiques plus avancées, des sciences de la nature, des sciences humaines et sociales. Une deuxième étape est entamée avec la résolution de problèmes liés aux nombres ; beaucoup d'entre eux reposent sur la résolution des *équations*, et donc le langage symbolique, où les nombres sont représentés par des lettres. La pratique du calcul numérique et du calcul algébrique est aussi l'occasion pour les élèves de rencontrer les premiers algorithmes, ce qui a une grande importance, tant la pensée algorithmique est aujourd'hui au cœur de l'application de l'informatique à tous les secteurs de la vie.

Le concept central de **l'analyse** est celui de fonction (au sens spécifique des mathématiques). Une fonction d'une ou plusieurs variables décrit la dépendance d'une quantité par rapport à d'autres quantités. Par exemple, la température en fonction de l'heure de la journée, le volume d'une boule en fonction de son rayon, le prix d'un plat de griot en fonction du prix du porc, du riz et du charbon et de la main-d'œuvre. Au niveau de l'enseignement fondamental, seules les fonctions les plus simples sont introduites, pour lesquelles les outils de l'analyse ne sont pas utiles.

La **géométrie** est d'abord l'étude des formes : droites, triangles, quadrilatères, cercles... dans le cas de formes planes, cubes, sphères, cônes, pyramides. Toutes ces formes étant présentes dans le monde environnant, leur compréhension est améliorée par la formalisation mathématique. La géométrie est le domaine des mathématiques par excellence dans lequel on peut apprendre et pratiquer les démonstrations. On comprend qu'il ne s'agit pas de se fier aux apparences d'une figure particulière, qui peut être mal réalisée, ou représenter un cas très particulier, mais d'établir une propriété générale, valable pour toutes les situations possibles. Le théorème de Pythagore est une propriété vraie pour tous les triangles rectangles, et pas celle d'un triangle particulier.

Une avancée décisive a été accomplie en géométrie avec l'introduction par Descartes des méthodes de l'algèbre, avec les systèmes de coordonnées et la description des courbes à l'aide d'équations. La portée ne peut pas en être sous-estimée : c'est dans ce contexte que la description de différentes situations réelles par des courbes prend son sens. Une deuxième avancée a été accomplie à la fin du XVII^e siècle quand Newton et Leibniz ont introduit le calcul différentiel et intégral qui permettait entre autres d'étudier les courbes et les surfaces.

Historiquement, les domaines des probabilités et de la statistique sont plus récents, puisqu'il n'a pris leur essor qu'au XX^e siècle. Mais ils sont aujourd'hui centraux dans à peu près tous les domaines des sciences naturelles, des sciences de l'ingénieur, des

sciences sociales et des sciences humaines. Être capable de raisonner sur l'incertain est une dimension essentielle de la formation de l'esprit. On ne peut évidemment pas prévoir si la pièce que l'on lance tombera sur pile ou sur face, mais on peut dire quelque chose de précis sur le nombre de piles et de faces que l'on va observer après des centaines et des centaines de jets. L'observation de données empiriques, obtenues par des observations, et que l'on peut présenter sous forme de tableaux permet de tirer des conclusions fiables sous certaines conditions, et au contraire ne permet pas de conclure si le nombre d'observations est insuffisant. Être formé à l'étude de la science statistique est une dimension essentielle.

Les mathématiques sont un outil d'une très grande puissance, mais elles peuvent être utilisées de manière problématique, soit parce qu'une mathématisation hâtive de phénomènes naturels ou sociaux complexes aboutit à des solutions inadaptées, soit parce que les mathématiques rendent disponibles des outils qui présentent de graves dangers pour les libertés publiques, comme par exemple les outils de reconnaissance faciale.

CONTRIBUTION AU PROFIL DE SORTIE ; RELATION AUX AUTRES DISCIPLINES ; INTERDISCIPLINARITE

Le profil de sortie

Le profil de sortie est associé à 7 grandes compétences. Celles-ci concernent les mathématiques à des degrés divers. C'est pourquoi nous les avons groupées en deux catégories.

1. Compétence au cœur de l'enseignement des mathématiques

B. Utiliser les modes de raisonnement, les méthodes et les outils appropriés pour traiter efficacement les problèmes posés dans la vie courante et dans les situations d'apprentissage auxquelles il est confronté

Les mathématiques sont : 1) un langage, celui avec lequel les êtres humains appréhendent le monde naturel ; 2) un ensemble de concepts et d'outils de description du monde naturel et social, 3) une forme de raisonnement rigoureux.

Compétences pertinentes en mathématiques : M1 et M2 dans leur ensemble.

2. Compétences mobilisées de manière centrale dans l'enseignement des mathématiques

G. Préparer et engager les orientations de sa formation et sa vie professionnelle

Beaucoup de travaux d'économistes ont mis en évidence que le niveau d'éducation en mathématiques a, outre un impact collectif majeur pour le développement économique d'un pays, également un impact individuel décisif à tous les niveaux d'étude. Il est particulièrement important de limiter les effets de genre dans l'orientation des élèves.

Compétences pertinentes en mathématiques : M1, M2, M3 dans leur ensemble

E. Concevoir et réaliser un projet en mobilisant sa créativité et son sens de l'innovation

Faire des mathématiques, c'est résoudre des problèmes et modéliser des situations venant de la vie courante ou d'autres domaines de connaissance.

Compétences pertinentes en mathématiques : M2d, M3b, M3c

3. Compétences abordées par l'enseignement des mathématiques

A. Communiquer avec aisance dans toutes les situations du quotidien et de ses activités d'élève

Le langage mathématique, soit sous forme de symboles et de calculs, soit sous formes de figures, est un véhicule de communication particulièrement efficace. Par ailleurs, le raisonnement mathématique fournit un outil pour l'argumentation, et permet donc de faire passer ce qu'on veut faire passer (lorsque, évidemment, les arguments sont fondés !).

Compétences pertinentes en mathématiques : M3d

D. S'impliquer activement dans l'étude de son environnement et dans sa protection

Les mathématiques fournissent les outils indispensables de l'étude des phénomènes naturels et sociaux.

Compétences pertinentes en mathématiques : M2d, M3a, b, c

C. Se situer dans la société et agir en citoyen responsable

Compétences pertinentes en mathématiques : M3a, b, c

F. Développer harmonieusement toutes les dimensions de sa personnalité

On comprend mieux pourquoi les compétences de base en mathématiques sont un outil de développement de la personnalité en faisant une démonstration par l'absurde : une personne n'ayant pas ces compétences de base est comme une personne illétrée, à qui l'accès à la citoyenneté pleine et entière n'est pas possible.

Compétences pertinentes en mathématiques : M1, M2, M3 dans leur ensemble.

L'interdisciplinarité

Au sein du domaine

Les mathématiques se sont développées depuis des siècles en coévolution avec les sciences physiques. Les interactions entre mathématiques et sciences physiques sont donc innombrables. Dans la période plus récente, au fur et à mesure de l'évolution de la biologie et des sciences de la Terre, les mathématiques jouent un rôle croissant dans ces dernières disciplines. (Voir ci-dessous pour un exposé plus détaillé)

Avec les autres domaines

1. Histoire, géographie et éducation à la citoyenneté

Les mathématiques du niveau de l'école fondamentale sont importantes dans les sciences sociales à plusieurs titres.

En histoire :

- Pour aborder la datation et la chronologie, les élèves ont besoin de maîtriser les nombres entiers naturels et les nombres relatifs, les unités de mesure du temps.
- De manière complètement différente, il est particulièrement intéressant d'introduire une dimension historique dans l'enseignement des mathématiques, avec comme thèmes possibles au niveau du 3^e cycle :
 - L'histoire de la numération (numérations anciennes, numération de position),
 - Les instruments de calcul,
 - En lien avec les sciences de la nature, l'histoire de la cosmologie,
 - En histoire des arts, la représentation picturale des objets.

En géographie :

- La compréhension de la géométrie de la surface de la Terre : méridiens, parallèles, longitude et latitude, fuseaux horaires,
- La cartographie : représentation, notion d'échelle,
- Les unités de mesure en géographie économique,
- L'organisation et l'interprétation des données avec la méthode statistique,

- En particulier, notions de démographie.

2. Mathématiques et informatique

Les points de rencontre entre mathématiques et informatique au niveau de l'enseignement fondamental sont multiples :

- L'algorithmique est véritablement à l'intersection des deux domaines ; plusieurs algorithmes importants sont étudiés dans le programme de mathématiques, et fournissent de bons exemples d'algorithmes complexes ;
- Les outils de bureautique, s'ils sont disponibles, sont à la base du travail sur la gestion des données, qui forment une partie importante des contenus d'apprentissage ;
- Les logiciels de géométrie dynamique, s'ils sont disponibles, sont très utiles dans l'enseignement de la géométrie.

3. Mathématiques et arts

Outre les points qui ont été abordés plus haut (représentation des personnes et objets, perspective), les mathématiques ont une place intéressante en musique, à niveau très élémentaire sur le lien entre les fractions et les différents types de notes (blanches, noires, croches etc.) et à niveau plus avancé, en lien avec la physique, autour de la notion de fréquence.

QUELQUES PRINCIPES DE DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES AU CYCLE 3

Les mathématiques représentent un enjeu très important dans la réussite scolaire, et non moins important dans l'imaginaire des élèves et de leurs familles. Plusieurs mythes sans fondement rendent difficile l'accès aux mathématiques. Le premier est qu'avoir la « bosse des mathématiques » serait une donnée innée réservée à un petit nombre de personnes, les autres étant vouées à ne pas avoir accès à la matière. Une autre, liée à la première, serait que les filles seraient encore moins nombreuses que les garçons à avoir la bosse des mathématiques ; également, les mathématiques, et les sciences en général, ne seraient pas une matière « féminine ». Pour toutes ces raisons, la matière mathématiques ne serait pas pour elles.

Une difficulté supplémentaire de l'enseignement des mathématiques tient au caractère cumulatif des connaissances mathématiques. La compréhension des nombres et la géométrie étudiées au premier et au second cycle sont les bases sur lesquelles se fonde l'enseignement des mathématiques au 3^e cycle. Or ces bases ne sont pas solidement assurées, et il est donc essentiel que des dispositifs pédagogiques permettent aux élèves de les consolider tout en progressant dans l'acquisition de notions nouvelles.

Le **premier principe** guidant l'enseignement des mathématiques au niveau du 3^e cycle est qu'il s'adresse à tous les élèves, filles et garçons, et qu'il doit permettre à tous de réussir. L'enseignement doit régulièrement revenir sur les notions et savoir-faire

correspondant à ce qui a été étudié auparavant afin d'en développer la maîtrise nécessaire et de progresser aussi sur les nouveaux apprentissages.

Le **deuxième principe** est le principe de bienveillance vis-à-vis des élèves, et en particulier sur les fautes qu'ils commettent. Bien entendu, il ne s'agit pas d'encourager les fautes ! Mais l'objectif est d'aider les élèves à comprendre d'où elles viennent : mauvaise compréhension, étourderie... et de les rectifier.

Le **troisième principe** est que l'introduction des concepts mathématiques, abstraits par nature, doit s'appuyer sur des exemples concrets permettant aux élèves de s'en emparer, de « jouer » avec eux afin qu'ils deviennent familiers.

Le **quatrième principe** est que l'enseignement des mathématiques vise à développer des compétences générales de raisonnement et de compréhension de l'espace physique et social environnant (détaillées ci-dessous) et que ces compétences s'appuient sur une compréhension des concepts, en évitant une mémorisation de procédures n'ayant aucun sens pour les apprenants.

Le **cinquième principe** est qu'une des compétences que l'enseignement développe se traduit par la maîtrise d'automatismes, en particulier d'automatismes de calcul permettant de diminuer la surcharge cognitive quand on mène des raisonnements mathématiques.

Le sixième principe est que les mathématiques sont aussi au service des autres domaines du savoir, et que les connaissances et connaissances développées doivent être effectivement utilisées dans les autres domaines.

Faire de l'élève un acteur de sa formation

L'enseignement des mathématiques, plus que les autres, est soumis à un critère d'efficacité, à cause de la forte interdépendance des notions apprises et à cause du volume nécessairement important de notions à maîtriser. Comme cela a été dit plus haut, la progression au cours du troisième cycle s'appuie sur ce qui a été appris avant, ce qui oblige les enseignants à couvrir l'ensemble du programme, parfois au risque de ne pas prendre le temps nécessaire pour l'assimilation des concepts.

Dans ce contexte, il convient d'équilibrer soigneusement les phases d'enseignement pendant lesquelles les élèves découvrent les notions, et s'approprient les concepts (approche constructiviste) et les phases de synthèse pendant lesquelles l'enseignant synthétise l'information d'une manière directement utilisable par l'élève. Ceci conduit l'organisation habituelle des séances en quatre phases : 1^o découverte, 2^o recherche, 3^o cours, 4^o exercice, chaque phase étant importante.

Des formes d'évaluation diversifiées

En mathématiques, il y a une dimension de « performance » : on a compris, ou pas ; on a le bon résultat, ou pas. Même si les choses sont plus nuancées, l'alternative réussite/échec est une réalité ressentie par les élèves et leurs familles, qui engendre un phénomène

maintenant bien décrit par les spécialistes : *l'anxiété mathématique*. C'est pourquoi il est particulièrement important de distinguer entre évaluation formative, qui permet à chaque élève de savoir où il en est de ses apprentissages (ainsi qu'à l'enseignant), et l'évaluation sommative ou certificative.

Dans l'organisation de l'enseignement des mathématiques, c'est en fin de chaque séquence qu'a lieu une évaluation sommative permettant de valider l'acquisition des connaissances et compétences correspondantes.

LES COMPETENCES VISEES

M1. Maîtriser les objets et le langage des mathématiques

Les nombres, le calcul sur les nombres, le calcul algébrique et la géométrie sont au centre de la formation de base. Qu'il s'agisse d'élèves qui se tourneront vers l'entrée dans la vie active, vers l'enseignement professionnel, ou vers la poursuite d'études générales, maîtriser ces outils de base des mathématiques est central.

Plus spécifiquement, on attend des élèves :

- M1a. qu'ils comprennent les nombres et leurs représentations, y compris leurs représentations visuelles et leurs usages la vie de tous les jours ;
- M1b. qu'ils maîtrisent le calcul sur les nombres, ce qui inclut comprendre le sens des opérations, avoir une pratique efficace des techniques et algorithmes de calculs avec ou sans l'utilisation d'instruments électroniques ;
- M1c. qu'ils perçoivent l'utilité du langage algébrique, et qu'ils sachent utiliser les symboles algébriques et résoudre des équations dans des situations simples ;
- M1d. qu'ils sachent décrire et représenter les objets géométriques en lien avec les objets de l'espace physique, et utiliser les instruments ainsi que le calcul pour leur étude ;
- M1e. la mise en œuvre dans différentes situations géométriques d'approches purement géométriques, ou à l'aide de l'algèbre.

M2. Appréhender la démarche mathématique basée sur la résolution de problèmes et sur le raisonnement

La pratique des mathématiques doit déboucher sur la maîtrise du raisonnement déductif et la capacité à résoudre des problèmes. Les élèves

- M2a. feront la distinction entre observation et démonstration, en mettant en œuvre des démonstrations dans le contexte de la géométrie plane ;
- M2b. utiliseront la notion de fonction mathématique et résoudront des équations et inéquations ;
- M2c. seront familiers avec la notion de transformation en géométrie ;
- M2d. maîtriseront les bases du raisonnement probabiliste ;
- M2e. résoudront des problèmes, allant de situations simples de la vie pratique de tous les jours, à des situations plus complexes

M3. Se situer et agir en citoyen responsable, dans un souci d'enrichissement, de préservation et de protection de la vie sociale et de l'environnement

La jeune femme et le jeune homme, à l'issue de l'enseignement fondamental, doivent disposer des outils suffisants de compréhension du monde physique et social environnant pour avoir la capacité d'agir et de contribuer au développement humain.

- M3a. ils savent mesurer avec des unités adaptées des objets physiques, soit par observation, soit par calcul ;
- M3b. ils savent interpréter, représenter et traiter des données en utilisant notamment la statistique ;
- M3c. ils utilisent les outils des mathématiques pour modéliser en sciences expérimentales, sciences sociales et en technologie ;
- M3d. ils utilisent le langage des mathématiques pour communiquer, former, informer, comprendre et se faire comprendre.

LES PROGRAMMES « DÉTAILLES » PAR UNITÉS D'APPRENTISSAGE

Liste des unités d'apprentissage en relation avec les compétences associées

UNITÉS D'APPRENTISSAGE	SOUS-DOMAINES	SAVOIR-FAIRE	COMPÉTENCES ASSOCIÉES
NOMBRES ET CALCULS	Nombres entiers, fractions, nombres décimaux positifs. Opérations sur ces nombres.	Placer sur un axe Comparer Calcul mental (automatisé, réfléchi et à l'envers), calcul posé, calcul avec instrument	M1a, M1b
	Nombres négatifs. Opérations simples et complexes sur ces nombres	Placer sur un axe Comparer Calcul mental (automatisé, réfléchi et à l'envers), calcul posé, calcul avec instrument	M1a, M1b
	Carrés ; puissances d'exposant entier relatif		M1a, M1b
	Multiples et diviseurs ; nombres premiers, PGCD, PPCM. Division euclidienne.	Calculs de PGCD, de PPCM, addition de fractions. Algorithme de la division euclidienne	M1a, M1b
CALCUL ALGÉBRIQUE	Calcul avec des lettres ; variable ; notions d'inconnue. Opérations algébriques (simplifications, passage dans l'autre membre)	Identifier une variable, lire, écrire ou comprendre une expression algébrique	M1c

	Mise en équations Résolution des équations du premier degré Initiation aux systèmes de deux équations	Interpréter et résoudre une équation du premier degré à une inconnue	M1c, M2b, M3c
GÉOMÉTRIE	Géométrie du plan Études des différentes figures planes.	Identifier les figures géométriques dans le contexte mathématique et dans le monde physique. Reproduire et construire les figures géométriques.	M1d, M1e, M2a, M3c
	Repérage du plan	Utiliser les coordonnées cartésiennes	M1d, M1e
	Géométrie dans l'espace Pyramides, parallélépipède, parallélépipède rectangle, prismes droits, cylindres de révolution, cône, sphère,	Identifier les figures géométriques en dimension 3 dans le contexte mathématique et dans le monde physique.	M1d
	Transformations Isométries des figures planes. Symétries, projections, homothéties et translations		M2c
	Calculs de périmètres, aires et volumes, masses, durées, vitesse en utilisant des unités appropriées. Angles.	Mise en œuvre de ces calculs dans des situations abstraites et concrètes. Identifier, comparer, convertir les unités de mesure.	M1d, M1e, M2e, M3a
ORGANISATION ET	Représenter des données	Calculer, lire, produire,	M3b, M3c, M3e

GESTION DES DONNEES	sous différentes formes : tableaux, graphiques Traiter et interpréter des données avec l'outil statistique Reconnaître des situations de proportionnalité.	reproduire, interpréter, donner ou tirer des informations. Utiliser un mini-calculateur ou tableur	
	Notions de base des probabilités.	Calculer la probabilité d'un événement donné. Interpréter, tirer des informations, Reconnaître le domaine, le rôle ou l'utilité de la probabilité dans la vie réelle	M2d
	Fonctions, et représentations des fonctions. Fonctions élémentaires.	Interpréter le lien entre certaines propriétés des fonctions et leur graphe. Utiliser des fonctions dans diverses situations	M1e, M3c, M3d

**3E CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL
MATHÉMATIQUES**

UNITÉ D'APPRENTISSAGE NOMBRES ET CALCULS

7E ANNÉE	MAÎTRISER ET REPRESENTER LES NOMBRES NATURELS, AINSI QUE LES NOMBRES DECIMAUX ET LES NOMBRES FRACTIONNAIRES POSITIFS DANS DES CAS SIMPLES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Lire, écrire et représenter les nombres entiers naturels	L'enseignant proposera aux élèves des exercices leur permettant de connaître différentes écritures et représentations des nombres
	Lire, écrire et représenter les fractions et les nombres décimaux	L'enseignant proposera aux élèves des exercices leur permettant de connaître différentes écritures et représentations des nombres
	Passer d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire et vice versa	L'enseignant proposera aux élèves des exercices leur permettant de connaître différentes écritures et représentations des nombres
	Classer (situer, ordonner, comparer) les nombres entiers naturels, fractions et nombres décimaux	L'enseignant demandera aux élèves de comparer des nombres et de les situer sur une demi-droite graduée adaptée
	MAÎTRISER ET EFFECTUER DES CALCULS AVEC DES NOMBRES POSITIFS, LES NOMBRES DECIMAUX ET LES NOMBRES FRACTIONNAIRES DANS DES CAS SIMPLES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Donner un sens aux opérations sur les nombres	L'enseignant fera faire des exercices illustrant les opérations de différentes manières
	Savoir effectuer des opérations (addition, soustraction, multiplication et division) sous les trois formes de calcul (mental, à la main et instrumentée)	L'enseignant fera faire des exercices illustrant les opérations de différentes manières
	Quotient, multiples et diviseurs de nombres entiers ; critères de divisibilité par 2, 3, 4, 5, 9, 10 ; fractions équivalentes	L'enseignant fera faire des exercices illustrant les opérations de différentes manières
	Multiplier ou diviser un nombre décimal par 10 ; 100 ; 1 000 ; 0,1 ; 0,01 ; 0,001	L'enseignant fera faire des exercices illustrant les opérations de différentes manières

8e année	RESOUDRE DES PROBLEMES AVEC LES NOMBRES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Calculer une fraction de quelque chose	
	Résoudre des problèmes (vie courante, géométrie, numériques) en utilisant des nombres entiers, des fractions simples, mettant en jeu les capacités de calcul et de représentation	Les élèves seront amenés à résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et/ou des fractions, ils expliqueront leurs stratégies
	MAITRISER ET REPRESENTER LES NOMBRES ENTIERS RELATIFS, LES NOMBRES DECIMAUX ET LES NOMBRES FRACTIONNAIRES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Lire, écrire et représenter les nombres entiers relatifs, les fractions et les nombres décimaux	L'enseignant proposera aux élèves des exercices leur permettant de connaître différentes écritures et représentations des nombres
	Repérer et placer un nombre entier relatif, décimal ou rationnel sur une droite graduée. Comparer, ranger, encadrer des nombres entiers relatifs, et rationnels (écriture décimale ou fractionnaire).	L'enseignant demandera aux élèves de comparer des nombres et de les situer sur une droite graduée adaptée
	Comprendre la notion de carré d'un nombre. Connaître les carrés des nombres de 1 à 12, ainsi que de 15 et de 20. Connaître les carrés des nombres de 1 à 20.	L'enseignant introduira la notation, et fera le lien avec l'aire d'un carré L'enseignant demandera aux élèves de faire des exercices se basant le calcul rapide du carré d'un nombre.
	Connaître et utiliser les puissances de 10. Connaître et utiliser des expressions sous la forme de puissances simples.	L'enseignant introduira la notation et mettra en évidence ses usages. Faire faire des exercices ayant trait à la notion de puissances simples.

MAITRISER ET EFFECTUER DES CALCULS AVEC DES NOMBRES POSITIFS, LES NOMBRES DECIMAUX ET LES NOMBRES FRACTIONNAIRES DANS DES CAS SIMPLES	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Comprendre les liens entre addition et soustraction, entre division et fraction, entre multiplication et division.	L'enseignant explique, sur des exemples numériques, les formules $+(-b) = a - b$, $b \times \left(\frac{a}{b}\right) = a$, $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ et en montre des visualisations. Il amènera l'élève à établir et à mémoriser les liens entre addition et soustraction, entre division et fraction, puis entre division et multiplication à partir des exercices proposés.
Découvrir les fractions équivalentes. Additionner ou soustraire deux nombres fractionnaires. Effectuer le produit ou le quotient de deux nombres écrits sous forme fractionnaire ou non. Règle des signes. Effectuer des chaînes d'opérations par écrit en respectant leur priorité opératoire	L'enseignant montre que des fractions différentes peuvent représenter la même quantité, et explique que la réduction au même dénominateur permet d'additionner les fractions. Il montre l'importance des règles de priorité et introduit les parenthèses. Les élèves résolvent des exercices sur des fractions équivalentes et aussi des exercices mettant en jeu les quatre opérations sur les fractions.
Calculer avec des nombres de manière exacte ou approchée (mental, à la main et instrumentée)	Alors que jusqu'ici, le calcul effectif était toujours exact, on introduit une modalité supplémentaire. Une partie des calculs sont générés par les élèves eux-mêmes. Les élèves seront amenés à faire des opérations se basant sur les trois types de calculs (mental, posé et instrumenté).
RESOUDRE DES PROBLEMES AVEC LES NOMBRES	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Associer à des objets des ordres de grandeur (diamètre d'un arbre, poids d'un moustique, superficie de la	La compréhension de la notion d'ordre de grandeur est facilitée par l'utilisation des puissances de 10 et le calcul mental approché.

	République d'Haïti, distance entre deux planètes)	
	Résoudre des problèmes en utilisant des fractions ou des décimaux.	Les élèves seront amenés à résoudre des problèmes en utilisant des nombres décimaux et/ou des fractions, ils expliqueront leurs stratégies. Les élèves seront amenés à élaborer un plan et résoudre des problèmes se basant sur des décimaux ou des fractions.
	Effectuer des opérations à trous.	L'enseignant donnera des exercices aux élèves pour qu'ils puissent comprendre le sens des opérations à trous et s'exercer à en résoudre. En préparation du calcul algébrique, l'enseignant utilise les opérations à trous pour la résolution de problèmes sur les nombres et de problèmes géométriques.
MAITRISER ET REPRESENTER LES NOMBRES ENTIERS ET RATIONNELS		
9^e année	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Puissances entières positives et négatives des nombres.	Les élèves manipuleront des expressions avec des puissances de nombres.
	Racine carrée d'un nombre positif	Les élèves résoudront des exercices simples et des exercices approfondis sur la racine carrée d'un nombre
	Valeur approchée d'un nombre. Notation scientifique pour un nombre.	Les élèves mettront en jeu leurs connaissances sur les valeurs approchées dans diverses situations
	Effectuer et utiliser une division euclidienne Déterminer des multiples et des diviseurs Utiliser les critères de divisibilité	L'élève effectuera des divisions euclidiennes, il déterminera aussi les multiples et les diviseurs d'un nombre en résolvant des exercices.
	Nombres premiers. Décomposition d'un nombre entier en produit de facteurs premiers. Notion de PGCD et de PPCM	Les élèves apprendront comment déterminer si un nombre est premier. Ils effectueront des décompositions de nombres en produit de nombres premier. Ils calculeront des PGCD et des PPCM.

RESOUDRE DES PROBLEMES AVEC LES NOMBRES	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Problèmes mettant en jeu des calculs issus de tous les domaines des mathématiques, et également des autres matières étudiées (sciences physiques, sciences de la vie et de la terre, sciences sociales, éducation physique et sportive)	Les élèves seront amenés à élaborer un plan et à résoudre des problèmes se basant sur des nombres rationnels. Ils proposeront et résoudront des problèmes issus des autres matières étudiées.

3ECYCLE DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL MATHEMATIQUES	
UNITÉ D'APPRENTISSAGE CALCUL ALGÉBRIQUE ET LITTÉRAL	
8E ANNÉE	LA NOTION DE VARIABLE
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER
	La variable comme représentant un nombre qu'on cherche à déterminer
	Les élèves passent progressivement des opérations à trous à la représentation d'un nombre inconnu par une lettre Des exercices seront proposés aux élèves pour passer des opérations à trou à la représentation d'un nombre inconnu par une lettre
	La variable comme représentant une donnée permettant de calculer un nombre
CALCUL LITTÉRAL	
SAVOIRS	
SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS	

SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	
Maitriser les priorités opératoires en calcul littéral pour des expressions du type $a + b \times c - \frac{d}{e}$ (sans distributivité). Simplifier des expressions littérales	Les élèves connaissent ces règles pour les nombres, apprennent à les pratiquer dans le cadre du calcul algébrique Les élèves feront des exercices qui porteront sur les règles de priorités opératoires et sur la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition dans une expression littérale
Appliquer la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et la soustraction dans une expression littérale	
Règles de manipulation des égalités : passage dans l'autre membre par addition ou multiplication.	Les élèves systématisent les règles de passage additif ou multiplicatif d'un membre dans l'autre en résolvant des exercices
Résolution des équations du premier degré de la forme $ax + b = 0$	Les élèves pratiquent la résolution d'équations du premier degré avec des coefficients numériques
RESOLUTION DE PROBLEMES PAR UN USAGE DU CALCUL LITTERAL	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Modélisation par une mise en équation et résolution de l'équation	Les élèves modélisent des situations purement mathématiques ou issues d'autres domaines

9E ANNÉE	CALCUL LITTÉRAL	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Identifier une expression littérale. Suppression des parenthèses. Développement et factorisation dans une expression littérale (développer, factoriser une expression littérale). Gérer un calcul littéral	Les élèves feront de nombreux exercices ; ils apprendront l'importance de la vérification de leurs calculs.
	Calculer la valeur d'une expression littérale	Les élèves peuvent représenter les résultats sous forme d'un tableau.
	Utiliser les identités remarquables pour développer ou pour factoriser des expressions numériques ou littérales : $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$	Les élèves en verront la démonstration algébrique et des interprétations géométriques
	Modélisation et résolution de problèmes par une équation du premier degré ou par un système de deux équations du premier degré.	
	Traduire un programme de calcul en une expression littérale. Modéliser une situation.	Demander aux élèves de former des groupes de 4 pour faire des débats autour des programmes de calcul dont ils devront communiquer le résultat à toute la salle.

**3E CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL
MATHÉMATIQUES**

UNITÉ D'APPRENTISSAGE GÉOMÉTRIE

7E ANNÉE	NOTIONS GÉNÉRALES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Utiliser les différents instruments de géométrie : règles, équerres, compas, rapporteurs...	L'enseignant montrera aux élèves quand et comment utiliser les différents instruments de géométrie.
	Reconnaitre les objets géométriques : point, droite, demi-droite, segment de droite et plan	L'enseignant amène les enfants à définir, à tracer et à noter les objets géométriques.
	Reconnaitre la position relative de deux droites : notions de droites sécantes (cas particulier de droites perpendiculaires) et de droites parallèles.	L'enseignant traitera des exercices sur le parallélisme et la perpendicularité à tous les élèves. Il insistera sur la notion d'intersection des droites.
LES POLYGONES		
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Savoir construire et nommer des polygones (réguliers et irréguliers) : triangle et quadrilatère, et éventuellement des polygones avec plus de sommets.	Les élèves engageront des discussions par groupes de 2 ou de 3 sur des notions relatives à la construction des figures. Ils construisent et distinguent les différents types de triangles et de quadrilatères.
	Identifier les triangles (rectangle, isocèle, équilatéral) et quadrilatères (carré, rectangle, parallélogramme, losange, trapèze) particuliers	L'enseignant présente de différentes figures géométriques (triangle et quadrilatère) aux élèves et leur demande, en groupe, de produire un petit texte qui décrit chacune d'elle. L'élève en situation dessinera et définira en ses propres mots différents quadrilatères et différents

		<p>triangles.</p> <p>L'élève traitera des exercices lui permettant de mettre en relief les propriétés des quadrilatères et des triangles.</p>
Connaître les droites remarquables du triangle : (la hauteur, la médiane, la médiatrice) et du quadrilatère : (la diagonale)		
TRANSFORMATIONS		
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER		SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Compléter une figure par symétrie axiale sur un quadrillage		L'élève expliquera très clairement la notion symétrie axiale, puis dans des exercices sur un quadrillage. Il complétera des figures par symétrie axiale.
Construire un cercle Connaître le vocabulaire géométrique du cercle (centre, cercle, rayon, diamètre, corde, arc)		Les élèves résoudront des exercices dans lesquels figureront les notions : centre, cercle, rayon, diamètre, corde et arc.
GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE		
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER		SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Construire des patrons et savoir représenter une figure géométrique en perspective.		L'enseignant donnera des exercices aux élèves leur permettant de construire des patrons ou de représenter un solide en perspective cavalière.
8^E ANNÉE	NOTIONS GÉNÉRALES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Reconnaître et utiliser les propriétés		Donner des exercices aux élèves sur les propriétés relatives aux

relatives aux angles formés par deux parallèles et une sécante, et leurs réciproques.	angles formés par deux parallèles et une sécante, et leurs réciproques.
TRIANGLES ET QUADRILATÈRES	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Reconnaitre et utiliser la somme des angles d'un triangle et l'appliquer aux cas de triangles particuliers.	L'élève traitera une situation-problème sur la somme des trois angles d'un triangle, ensuite il devra résoudre d'autres exercices lui permettant de l'appliquer aux cas des triangles particuliers.
Droites remarquables d'un triangle	
Décrire l'orthocentre, le centre de gravité, le cercle circonscrit et inscrit et leurs éléments caractéristiques	L'enseignant proposera aux élèves des exercices sur les droites remarquables d'un triangle. Il insiste sur l'intersection des droites remarquables et sur la description des cercles et leurs éléments caractéristiques
Construire un cercle circonscrit à un triangle ABC Construire un cercle inscrit dans un triangle ABC	L'élève est invité à résoudre des problèmes se basant sur un cercle circonscrit à un triangle ou sur un cercle inscrit dans un triangle.
Connaître et utiliser la définition et les propriétés du parallélogramme	L'enseignant présentera aux élèves deux situations-problèmes les conduisant à définir un parallélogramme et également découvrir les propriétés d'un parallélogramme.
Décrire les parallélogrammes particuliers (carré, rectangle, losange)	L'élève, guidé par l'enseignant, devra résoudre des problèmes sur la description des parallélogrammes particuliers (carrés, rectangle, losange)
TRANSFORMATIONS	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Construire l'image d'un point, d'un segment, d'un polygone par une symétrie centrale.	L'élève traitera des activités proposées par l'enseignant sur les deux symétries (symétrie centrale et symétrie axiale).

Connaître et utiliser les propriétés de conservation de la symétrie centrale	
Connaître et utiliser les propriétés de conservation de la symétrie axiale	
SYSTÈME DE COORDONNÉES	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Utiliser le plan cartésien 4 quadrants pour repérer un point ou pour placer des points Savoir lire les coordonnées d'un point dans un repère d'un plan	Dans un repère orthogonal, les élèves placeront des points où les coordonnées sont connues. L'enseignant proposera aux élèves de réaliser sur du papier quadrillé un dessin de géométrie simple.
GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Reconnaître, représenter et fabriquer un cylindre et un prisme droit	Les élèves apporteront des objets ayant la forme de ces solides – les dessiner et les fabriquer.
CONNAITRE ET REPRESENTER DES FIGURES GEOMETRIQUES ET DES OBJETS DE L'ESPACE – UTILISER LEURS PROPRIÉTÉS POUR DEMONTRER	
SAVOIRS	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS

9E ANNÉE	SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	
	Savoir que la distance d'un point à une droite est le plus court chemin reliant le point et l'un des points de la droite	L'enseignant proposera des exercices qui aideront l'élève à bien apprêhender la notion de distance.
	Construire la tangente à un cercle en l'un de ses points	Les élèves pourraient faire cette construction de deux manières : Construire la tangente en un point à un cercle - Construire un cercle tangent à une droite.
TRIANGLES ET QUADRILATÈRES		
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Savoir manipuler les quadrilatères : parallélogrammes et trapèzes	L'enseignant proposera aux élèves de classer les parallélogrammes en fonction de leurs propriétés. L'élève sera amené à résoudre des problèmes sur les quadrilatères.
	Savoir rédiger un programme de construction	À partir d'une figure géométrique donnée, il sera demandé à l'élève de rédiger un programme de construction permettant de réaliser la figure.
	Triangle : inégalité triangulaire, somme des angles,	L'enseignant proposera une activité ludique aux élèves. « Avec des 10 allumettes, est-il possible de construire un triangle dont un des côtés a pour longueur 6 allumettes, 5 allumettes ? Que remarquez-vous ? » « Il demandera aussi aux élèves de construire un triangle de périmètre 15 cm et dont les côtés ont pour longueur un nombre entier. Donnez toutes les solutions. »
	Utiliser dans un triangle rectangle la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés adjacents, entre le sinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés opposés, entre la tangente d'un angle aigu et les	L'enseignant trace au tableau un triangle de sorte que deux côtés soient perpendiculaires et pose des questions pour attiser le vocabulaire des élèves, puis les amener à chercher le cosinus ou le sinus d'un angle aigu et à calculer la longueur du côté adjacent ou du côté opposé.

<p>longueurs des côtés opposés et les longueurs des côtés adjacents</p>	
<p>Théorème de Pythagore direct et réciproque – Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore et sa réciproque Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres</p>	<p>Chaque élève construit dans son cahier un triangle de côtés 3 – 4 – 5. Sur chacun des côtés, il construit avec précision un carré (carré de 3×3...), et par la suite, fait rentrer les deux petits carrés dans le grand carré et vérifie ainsi le théorème de Pythagore sur les triangles rectangles.</p>
<p>Triangle rectangle : cercle circonscrit Caractériser le triangle rectangle par son inscription dans un cercle dont le diamètre est l'un des côtés du triangle Caractériser les points du cercle de diamètre donné par la propriété de l'angle droit</p>	<p>L'enseignant proposera des exercices aux élèves sur le cercle circonscrit à un triangle rectangle leur permettant de découvrir que le diamètre est l'un des côtés du triangle.</p>
<p>Connaître et utiliser les théorèmes relatifs aux milieux des deux côtés d'un triangle. Construire les droites remarquables d'un triangle (hauteurs, médianes, bissectrices, médiatrices)</p>	<p>L'enseignant demandera aux élèves de tracer un triangle plusieurs fois pour lequel il prendra le soin de bien choisir les longueurs des côtés, de sorte qu'ils arrivent à découvrir les propriétés de la droite des milieux et sa réciproque, puis de faire des conjectures à partir de leurs différentes remarques. Guidés par l'enseignant, les élèves auront à résoudre des exercices liés aux droites remarquables d'un triangle. Les élèves observeront que l'orthocentre et le centre du cercle circonscrit d'un triangle peuvent être à l'intérieur du triangle.</p>

Agrandir ou réduire une figure géométrique en utilisant la conservation des angles et la proportionnalité entre les longueurs de la figure initiale et celles de la figure à obtenir	L'enseignant proposera aux élèves des exercices dans lesquels ils pourront faire ressortir la notion de proportionnalité et les configurations de Thalès pour agrandir ou pour réduire des figures géométriques.
Théorème de Thalès et réciproque, (les deux configurations) Savoir calculer une longueur à l'aide du théorème de Thalès Trouver les bonnes hypothèses pour la réciproque du théorème de Thalès	L'élève sera amené à résoudre une situation-problème le conduisant à établir des rapports d'égalités ayant trait au théorème de Thalès et sa réciproque. L'enseignant donnera un ensemble d'exercices permettant aux élèves de consolider toutes les notions apprises sur le théorème de Thalès et sa réciproque.
Démontrer les cas d'égalité des triangles	Chaque élève tracera 2 triangles superposables dans son cahier et cherchera un moyen pour démontrer si les triangles sont égaux ou pas
TRANSFORMATIONS	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Comprendre l'effet des transformations sur une figure par symétrie centrale/axiale, translation, rotation, homothétie	Demander aux élèves de chercher dans leur environnement des figures ayant trait à l'effet des transformations sur une figure. À la fin de la séance, l'enseignant invitera l'élève à résoudre des exercices sur les transformations du plan.
GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Se repérer sur une droite graduée, dans un plan ou sur une sphère : utiliser les notions d'abscisse, d'ordonnée, de latitude et de longitude	Sur une carte ou sur une sphère, les élèves pourront repérer un pays, une ville... à partir de ses coordonnées géographiques ; L'enseignant demandera à chaque élève d'apporter des objets en carton ayant la forme de solides usuels, par exemple, des boîtes

Utiliser, et représenter des solides (solides usuels et solides de révolution) et des situations spatiales	d'allumettes vides, chapeau d'anniversaire de forme conique pour illustrer certaines propriétés ; Ils apporteront aussi du bristol pour réaliser le patron des solides.
Construire le patron d'une pyramide et ou d'un cône.	Les élèves réaliseront le patron d'une pyramide de dimensions données.

3E CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL MATHÉMATIQUES

UNITÉ D'APPRENTISSAGE : GRANDEURS ET MESURES

7E ANNÉE	MAITRISER LES GRANDEURS EN GÉOMÉTRIE : LONGUEURS, AIRES, VOLUMES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A DÉVELOPPER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Unités de longueur, Mesurer et comparer des longueurs de segments dans différentes unités	L'enseignant/e insistera sur le choix d'une unité pertinente. Les élèves pourront mesurer les dimensions de la salle de classe et celles d'un terrain de jeu, la hauteur de chaque camarade...
	Calculer le périmètre d'une figure, d'un polygone, des polygones simples (triangle, rectangle, carré, parallélogramme) dans différentes unités	L'enseignant demandera aux élèves de mesurer des périmètres avec une règle et les fera aussi calculer par une formule. Il fera constater par ses élèves que des figures superposables ont le même périmètre.
	Connaître la formule du périmètre d'un cercle	L'enseignant fera constater aux élèves qu'on ne peut pas utiliser une règle pour mesurer le périmètre d'un cercle. Il fera mesurer des périmètres de cercles avec une ficelle et en déduira des valeurs approximatives de π .
	Unités d'aires, Comprendre la notion d'aire d'une figure. La calculer dans les cas d'un rectangle, d'un carré, d'un triangle et d'un disque dans différentes unités. Dans certains cas, encadrer des	L'enseignant fera constater par ses élèves que des figures superposables ont même aire. Il insistera sur la différence entre périmètre et aire, et la différence entre unités de longueur et unités d'aire. Les élèves réaliseront des séances de travaux pratiques leur

aires	permettant de calculer le périmètre et l'aire d'une figure géométrique
Comprendre la notion de volume d'une figure de l'espace. Unités de volume et de contenance Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle dans différentes unités	L'enseignant fera travailler les élèves avec des cubes ou des parallélépipèdes rectangles. Il insistera sur la différence entre périmètre, aire, volume et contenance, et la différence entre des unités de longueur, d'aire et de volume.
MAITRISER LES GRANDEURS EN GEOMETRIE : ANGLES	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A DEVELOPPER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Mesurer un angle, Mesurer et tracer un angle avec un rapporteur	Les élèves seront incités à remarquer les valeurs importantes : 30° , 45° , 60° , 90° , 180°
Construire un angle de mesure donnée	Les élèves utiliseront le rapporteur et la règle pour mesurer et pour construire des angles
Construire à l'aide d'un rapporteur un triangle dont un côté et les deux angles sont donnés	
MAITRISER LES GRANDEURS EN PHYSIQUE ET DANS LA VIE QUOTIDIENNE	
SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A DEVELOPPER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
Unités de temps, de masses, de poids, de longueurs aires et volumes et conversion entre unités.	Les élèves calculeront des durées dans différentes unités à partir des horaires en effectuant des soustractions, et réciproquement. Ils effectueront des calculs liés à la pratique de l'EPS. Pour les unités de masse et de volume, ils travailleront soit à partir de données de la vie quotidienne, soit à partir des enseignements de sciences physiques.
Lien volume-masse pour l'eau, et comparaison des unités. Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer	Lors des activités, les élèves pourront utiliser un tableau de conversion pour convertir des unités de volume ou de contenance, ou faire les calculs eux-mêmes.

	le volume ou/et la masse de l'eau, puis comparer des unités de volume ou de masse à l'aide d'un tableau de conversion.	
8 ^E ANNÉE	MAITRISER LES GRANDEURS EN GEOMETRIE : LONGUEURS, AIRES, VOLUMES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A DEVELOPPER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Calculer l'aire d'un parallélogramme, triangle et disque	Les élèves seront amenés à traiter des exercices sur le calcul de l'aire d'un parallélogramme, l'aire d'un triangle, l'aire d'un disque ; ensuite sur la longueur d'un arc de cercle et l'aire d'un secteur angulaire d'un cercle.
	Longueur d'un arc de cercle et aire d'un secteur angulaire de cercle.	
	Montrer l'effet de transformations géométriques sur le périmètre et l'aire	Les élèves feront des activités montrant l'effet de la multiplication des dimensions d'une figure sur son périmètre et son aire
	MAITRISER LES GRANDEURS EN GEOMETRIE : ANGLES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A DEVELOPPER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	En utilisant le rapporteur, Mesurer les angles complémentaires, supplémentaires, dans un triangle, dans un triangle rectangle.	Les travaux pratiques réalisés par les élèves serviront à motiver l'étude qui sera faite ultérieurement en géométrie.
	Calcul de l'aire latérale et du volume d'un prisme et d'un cylindre. Estimer et calculer l'aire latérale et le volume d'un prisme et d'un cylindre.	Les élèves traiteront des situations-problèmes leur permettant de trouver l'aire latérale et du volume d'un prisme et d'un cylindre. L'enseignant leur donnera d'autres problèmes à la fin du cours.
	MAITRISER LES GRANDEURS EN SCIENCES, SCIENCES SOCIALES, EPS ET DANS LA VIE QUOTIDIENNE	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A DEVELOPPER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS

	Unités de temps, conversion entre unités Effectuer des changements d'unités de mesure pour des : longueurs, masses, durées, aires et volumes	Les élèves incorporeront leurs connaissances des nombres négatifs. Les élèves devront résoudre des exercices sur les changements d'unités de mesure pour des longueurs, des masses, des durées, des aires et des volumes, ensuite ils expliqueront les résultats.
9 ^E ANNÉE	MAITRISER LES GRANDEURS EN GEOMETRIE : LONGUEURS, AIRES, VOLUME SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A DEVELOPPER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Calculs de longueurs et d'angles dans un triangle (rectangle).	En prenant appui sur la trigonométrie vue en géométrie, les élèves feront différents calculs concernant les longueurs et les angles d'un triangle en utilisant une calculatrice.
	Aire latérale et volume de différents solides : pyramide, cône de révolution, cylindre, sphère, Estimer et calculer l'aire latérale et le volume de différents solides : prisme, cône de révolution, pyramide, cylindre, sphère.	Au début du cours, les élèves traiteront des situations problèmes ayant rapport à aire latérale et volume. À la fin du cours, ils seront tous invités à résoudre des problèmes sur aire latérale et volume des différents solides mentionnés.
	MAITRISER LES GRANDEURS EN SCIENCES, SCIENCES SOCIALES, EPS ET DANS LA VIE QUOTIDIENNE SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A DEVELOPPER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Élaborer et mettre en œuvre un protocole pour mesurer la vitesse d'un objet. S'approprier la relation entre vitesse, distance et durée de parcours : Vitesse = $\frac{\text{distance parcourue}}{\text{durée de parcours}}$ Notion de vitesse moyenne.	Les élèves feront des conversions liées au changement d'unité Pour résoudre des situations problèmes les élèves formeront selon leur gré des groupes de 4. À l'issue de la résolution d'une situation problème par un groupe, un regard critique de toute la salle sur le résultat obtenu sera nécessaire.

	<p>Connaissant deux des trois quantités : distance, temps, vitesse, calculer la troisième</p> <p>Estimer et calculer la densité d'une population et un taux de croissance démographique.</p> <p>Calcul de grandeurs en géographie : population, densité de population, taux de (natalité, mortalité, croissance) naissance...</p>	
<p>3E CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL MATHEMATIQUES</p> <p>UNITÉ D'APPRENTISSAGE : ORGANISATION ET TRAITEMENT DES DONNÉES</p>		
<p>NIVEAU</p> <p>PROPORTIONNALITÉ</p>		
<p>7E ANNÉE</p>	<p>SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER</p> <p>Reconnaitre une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité de deux grandeurs.</p> <p>Traiter une situation de proportionnalité en utilisant un rapport de linéarité.</p> <p>Compléter un tableau de proportionnalité.</p> <p>Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité.</p> <p>Définition de la proportionnalité de deux grandeurs</p>	<p>SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS</p> <p>L'élève sera confronté à des situations de proportionnalité et de non-proportionnalité. Il reconnaîtra les situations dans lesquelles il y a proportionnalité ;</p> <p>L'enseignant demandera aux élèves de donner quelques exemples de la vie courante dans lesquelles il y a proportionnalité et en proposera d'autres ; ils résoudront eux-mêmes ces exercices.</p>
	<p>Calculs faisant intervenir la proportionnalité ; règle de trois et son</p>	<p>L'élève saura utiliser et justifier la règle de trois ; il la ritualisera oralement ; il sera en mesure de s'en servir pour calculer des</p>

	utilisation.	pourcentages.
	Pourcentages : appliquer et calculer un pourcentage simple	L'enseignant proposera aux élèves des exercices relatifs à l'application et au calcul de pourcentages simples
REPRÉSENTATION DES DONNÉES		
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Lire des informations données dans des tableaux à simple et double entrée. Construire des tableaux de données à simple et double entrée.	L'élève travaillera sur des tableaux issus de la vie quotidienne, du monde extérieur ou d'autres cours, ainsi que sur des tableaux donnant des données scientifiques, des statistiques etc. L'élève sera invité à résoudre des problèmes permettant de construire un diagramme en bâtons ou un diagramme circulaire, de représenter un graphique. Il sera invité également à répondre à des questions ou résoudre des problèmes en utilisant des informations extraites de tableaux, graphiques, diagrammes en bâtons ou circulaires.
	Lire et interpréter un graphique, un diagramme en bâtons, un diagramme circulaire.	
	Construire un diagramme en bâtons et un diagramme circulaire à partir d'un tableau	
	Utiliser une frise chronologique	Les élèves pourront travailler sur des documents issus d'autres cours (histoire-géographie, SVT...)
PROPORTIONNALITÉ		
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
8E ANNÉE	Utiliser des pourcentages pour lire ou dresser un tableau	L'élève sera amené à résoudre des exercices lui permettant de remplir un tableau de proportionnalité, de calculer des pourcentages et d'utiliser et de calculer l'échelle d'un plan ou d'une carte.
	Calculer et utiliser l'échelle d'une carte ou d'un plan.	

9E ANNÉE	STATISTIQUES	
	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Calculer des effectifs et des fréquences	L'enseignant donnera des exercices permettant à l'élève de comprendre comment calculer un effectif ou une fréquence.
	Regrouper des données par classes	
	Construire des diagrammes (en tuyaux d'orgue, en bâtons, circulaire) à l'aide des fréquences ou des effectifs.	L'enseignant donnera des exercices qui amènent l'élève à construire des diagrammes ou des histogrammes.
	Construire des histogrammes	
PROPORTIONNALITÉ		
9E ANNÉE	SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER	SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS
	Dans une situation de proportionnalité, calcul de la quatrième valeur, les trois autres étant connues ; utilisation du produit en croix	Les élèves utiliseront la notation algébrique. L'enseignant donnera aux élèves des activités pour calculer la quatrième valeur dans une situation de proportionnalité.
	Représentation graphique d'une situation de proportionnalité	Les élèves reporteront sur un plan muni d'un repère orthonormé les données d'une série de données dans une situation de proportionnalité
	Applications de la proportionnalité : vitesse d'un mobile, théorème de Thalès	En plus des exercices/problèmes du manuel de l'élève, l'enseignant pourra les inciter à en créer d'autres.
NOTION DE FONCTION		
L'enseignant aura pour objectif limité de familiariser les		L'enseignant fera travailler les élèves sur des

<p>élèves à la notion, aux mots « fonction » et « image » et à la notation $x \rightarrow f(x)$. Il partira d'un graphique ou d'un tableau, et dira qu'une certaine donnée est « fonction » d'une autre. Dans le cas des fonctions linéaires et affines, il prendra appui sur la formule $f(x) = ax + b$ pour montrer qu'on peut calculer des valeurs.</p>	<p>tableaux et graphiques en utilisant les mots fonction et image. Dans le cas des fonctions linéaires et affines, les élèves commenceront par représenter soigneusement des points $(x, f(x))$ sur un papier quadrillé, puis feront le lien avec la proportionnalité et le théorème de Thalès.</p>
<p>PROBABILITÉS ET STATISTIQUES</p>	
<p>SAVOIRS SAVOIR-FAIRE ET ATTITUDES A MOBILISER</p>	<p>SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS</p>
<p>Calculer la moyenne d'une série statistique</p>	<p>Les élèves seront confrontés à plusieurs exemples pour motiver les définitions, et à de nombreux exemples pour manipuler les définitions.</p>
<p>Calculer la moyenne pondérée d'une série statistique Calculer le mode, la médiane et l'étendue d'une série statistique</p>	<p>Avec la supervision de l'enseignant, les élèves résoudront des problèmes permettant de trouver le mode ou de calculer la médiane, la moyenne, et l'étendue d'une série statistique.</p>
<p>Calculer des effectifs et des fréquences d'une série statistique. Représenter graphiquement les données</p>	<p>L'enseignant demandera aux élèves de former des groupes de 3 selon leur gré, en vue de résoudre des problèmes relatifs au calcul des effectifs et des fréquences, et également des problèmes relatifs à la représentation graphique des données.</p>
<p>Introduction aux concepts probabilistes : à partir d'activités ludiques (jeu de dés, pile-ou-face...), la probabilité d'un événement sera introduite comme le quotient de l'occurrence de cet événement sur le nombre de cas possibles. Aucun développement théorique ne sera fait.</p>	<p>Quelques séances seront organisées pendant lesquels les élèves expérimenteront des situations de jeux et compareront les statistiques obtenues avec le résultat du calcul.</p>